

**Amatérské RADIO**

NOSITEL  
VYZNAMENÁNÍ  
ZA BRANNOU  
VÝCHOVU  
I. a II. STUPNĚ

**ČASOPIS PRO ELEKTRIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ**  
ROČNÍK XXXV (LXIV), 1986 • ČÍSLO 6

**V TOMTO SEŠITĚ:**

Náš interview .....	201
Rádio v období vzniku KČS (dokončení) .....	203
AR svazarmovským ZO .....	204
AR mládeži .....	206
R15 .....	207
AR seznamuje (videomagnetofon JVCHR-D140E) .....	209
Stereofonní zesilovač MINI .....	211
Mikroelektronika .....	217
Integrované obvody ze země .....	225
RVHP (pokračování) .....	225
Návrh výstupního obvodu vysílače (dokončení) .....	227
Digitální hodiny .....	229
Zprávkářského seřtu .....	231
AR branné výchově .....	234
Z radioamatérského světa .....	236
Inzerce .....	236
Četli jsme .....	239

#### AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NÁŠ VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. V. Brunnhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filipi, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Háša, ing. J. Hodík, P. Horák, Z. Hradský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. J. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, ČSc., J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, pplk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Srdel, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, ČSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlík, OK1PFM, I. 348, sekretariát I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vyzvozu tisku, Katkova 9, 180 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NÁŠ VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NÁŠ VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství NÁŠ VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátil, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 24. 4. 1986 Číslo má vyjít podle plánu 17. 6. 1986 © Vydavatelství NÁŠ VOJSKO, Praha

## NÁŠ INTERVIEW



s Karlem Titěrou, OK1DDF, vedoucím Kabinetu elektroniky MěV Svazarmu v Praze, o poslání kabinetů elektroniky Svazarmu a práci pražského kabinetu.

Úvodem bychom Vás chtěli požádat, abyste seznámil naše čtenáře s posláním kabinetů elektroniky Svazarmu.

Asi bych opakoval, co čtenáři dnes znají ze všech sdělovacích prostředků, kdybych hovořil o nutnosti pronikání elektroniky do všech odvětví národního hospodářství a všech oblastí našeho života vůbec. Myslím, že právě myšlenka kabinetů elektroniky Svazarmu je dokladem, že naše organizace nezůstává jen u slov, a je i ukázkou, jak v různých oblastech lze tuto nutnost přiměřeně podmínkám a účelu skutečně naplňovat. Poslání kabinetů elektroniky určuje Směrnice ÚV Svazarmu pro činnost kabinetů elektroniky Svazarmu z roku 1981. Kabinety jsou metodickými zařízeními, jejichž úkolem je příprava kádrů v oblasti elektroniky a radioamatérství i pro podporu rozvoje elektroniky v dalších činnostech a odbornostech Svazarmu. Kromě přípravy kádrů mají kabinety zajišťovat poradenské služby, přednášky a besedy pro veřejnost, připravovat technické soutěže a výstavy a spolupůsobit při zajišťování publicity v masových sdělovacích prostředcích. Hlavním cílem této práce je podchytnout zájem nejširší veřejnosti, zejména mládeže, o elektroniku i brannost, dosáhnout jejího masového zapojení do naší organizace a dále šířit technickou osvětu a propagandu. V této souvislosti je také důležitá spolupráce s organizacemi NF, zařízeními FMPE, útvary ČSLA, školami a dalšími organizacemi a jejich zařízeními. V podmínkách naší branné vlastenecké organizace je také velmi důležitá metodická součinnost kabinetů při přípravě branců a záloh; vždy i v současném vojenství elektronika způsobuje rozsáhlé změny, třeba vytvářením automatizovaných systémů řízení a velení vojsk, v oblasti spojovacích prostředků, řízení zbraňových systémů a podobně.

V současné etapě jsou kabinety elektroniky zřizovány ve Svazarmu na krajské a okresní úrovni. Krajské kabinety mají působit směrem ke kabinetům okresním, kabinety okresní pak přímo směrem k jednotlivým základním organizacím a klubům.

**Krajský kabinet v Praze byl ustaven jako jeden z prvních v republice. Můžete nám říci něco o jeho vzniku i o tom, jak se rozvíjela jeho práce?**

MěV Svazarmu v Praze zřídil KE již v roce 1981, kdy byla vydána jmenovaná směrnice ÚV Svazarmu. Kabinet vznikl v provizorních podmínkách, v místnostech, které sloužily a dosud slouží také výcviku branců. Důvodem byla skutečnost, že za těchto okolností se KE mohl opírat o aktiv 131. ZO Svazarmu a radioklubu OK1OAZ, který měl s výcvikovou a lektorskou činností již dříve rozsáhlé zkušenosti z práce ve VSB, ovšem i to, že



Karel Titěra, OK1DDF, vedoucí Kabinetu elektroniky MěV Svazarmu

získání místnosti je v Praze setrvale velký problém.

Prvním úkolem tedy bylo uzpůsobit místnosti dosavadního výcvikového střediska branců novému poslání. Postupně se zdařilo zřídit učebnu výpočetní techniky, dílnu, měřicí pracoviště, v současnosti budujeme audiovizuální studio. Kabinetu a VSB společně slouží již dříve zřízená učebna telegrafie a provozu.

Práce kabinetu se rozvíjela postupně, s tím, jak se zlepšovaly podmínky i jak jsme získávali první zkušenosti.

V učebně telegrafie a provozu pořádáme jak kursy radioamatérského provozu, tak i kursy k získání vysvědčení o nižší radiotelefonní zkoušce, například pro pracovníky podniku Slovair, pro aerokluby Svazarmu i pro další podniky.

Učebnu výpočetní techniky používají v současnosti tři kroužky. První je pro začátečníky, navštěvuje ho především mládež ve věku okolo 12 let. Druhý kroužek je určen pro pokročilejší, vyučují se v něm vyšší programovací jazyky BASIC, PASCAL, FORTH a ASSEMBLER. Do tohoto kroužku vysílají své zaměstnance i některé podniky. Poslední kroužek je poněkud speciální. Je určen středoškolským studentům a KE ho zabezpečuje ve spolupráci s elektrotechnickou fakultou ČVUT. Jde o experiment ověřující možnost přípravy a výběru talentovaných středoškoláků pro obor číslicové a výpočetní techniky, protože na středních školách jsou tyto obory – zřejmě především díky nedostatku pedagogů s kvalifikací v těchto oborech – na úrovni zatím nedostatečné z hlediska potřeb další práce s talenty na ČVUT FEL.

Dílna i měřicí pracoviště prozatím slouží pouze k zajištění provozu kabinetu, v budoucnu budou využívány také při přípravě kádrů i poskytování služeb. Audiovizuální studio bude sloužit k tvorbě audiovizuálních pořadů pro vlastní práci kabinetu, pro potřeby městské organizace Svazarmu i výcviku branců, i pro přípravu kádrů v oblasti techniky záznamu obrazu a zvuku.

Zájem o práci v kabinetu – zejména ze strany mládeže – byl od počátku veliký, daleko přesahující možnosti jeho uspořádání. Proto jsme vyzkoušeli například formu dálkových korespondenčních kursů elektroniky pro mládež. Těmito kursy prošlo ve třech bězích již asi 300 účastníků. Máme snahu i jinak rozšířit činnost KE

mimo jeho vlastní místnosti. Výsledkem této snahy je například dohoda s Domem techniky ČSVTS v Praze, která nám umožňuje využívat mikropočítačové učebny s počítači IQ151 (to je důležité právě z hlediska našeho programu pro střední školy, protože tyto počítače se užívají na středních školách, a náš KE je nemá). Již tři roky také spolupracujeme s ODPM v Praze 1 při vedení tří kroužků mládeže. Na celoroční práci kroužků navazuje vždy letní pionýrský tábor – to nám dovoluje získávat zkušenosti z práce s dětmi i v neobvyklých „přírodních“ podmínkách.

**Práce v nových oborech elektroniky je ovšem velmi náročná na materiální zabezpečení.**

To je samozřejmě. Hlavní část vybavení získal KE v posledních dvou letech díky materiálovým dotacím ÚV a ČUV Svazarmu. V současnosti disponuje deseti počítači PMD-85, počítačem SAPI 1, pěti počítači PMI-80, jedním školským mikropočítačovým systémem z VUVT Žilina, k počítačům jsou k dispozici kazetové magnetofony a televizní přijímače, máme také jednu mozaikovou tiskárnu a dálnopisný stroj. Vybavení měřicího pracoviště tvoří čítač, generátory vf i nf, osciloskop, můstky, zdroje a další běžné přístroje. Pro audiovizuální studio je připraven videosystém VHS (rekordér + kamera), barevný TVP, přehrávač kompaktních desek, kazetový magnetofon AIWA a řada přístrojů z podniku Elektronika. Dílna je vybavena soustruhem, vrtačkami, bruskou a dalším drobným nářadím.

Celková hodnota materiálu kabinetu je v současné době asi jeden milion korun. Uvážíme-li, že pražský KE je jedním ze dvanácti krajských kabinetů v republice, je více než zřejmé, že naše organizace se snaží vytvořit skutečně dobré podmínky pro rozvoj elektroniky v oblasti zájmové branné činnosti.

**Máte pravdu. Vedle investic je ovšem třeba věnovat pozornost i jejich efektivnímu využití, mají-li mít smysl. V případě metodických středisek je tedy nutné kromě materiálního vybavení pečovat také o metodické podklady pro jejich práci.**

V této oblasti zatím podmínky pro práci kabinetů elektroniky zaostávají nejen za úrovní materiálního vybavení, ale zejména za potřebami. Při své práci využíváme metodických materiálů ČSVTS, skript dálkového kursu číslkové techniky ze 602. ZO Svazarmu v Praze 6, naprostou většinu podkladů jsme si však zpracovali sami. Přitom zejména v oblasti číslkové techniky neměl aktiv lektorů KE žádné předchozí zkušenosti. V ostatních oborech – audiovizuální technika, radioamatérství – bylo již možno na předchozí zkušenosti navázat. Ale ani pro tyto tradiční obory metodické materiály buď nejsou, nebo je jejich nedostatek. U číslkové techniky tento nedostatek ovšem vnímáme nejcitelněji. Pokud se týká třeba publikací, pak ediční plán ÚV Svazarmu slibuje částečné zlepšení – zahrnuje učebnice i sborníky programů. Dobrou pomůckou je program KAREL, ovšem ten je užitečný skutečně pouze pro práci se začátečníky, potřebný meziklánek mezi tímto programem a skutečným programovacím jazykem chybí.

Nejsou zatím podmínky pro podchyce-

ní zájmu mládeže o hardware. Že tento zájem existuje, ukazují velmi dobře třeba technické soutěže mládeže, kde se práce z oboru číslkové techniky mezi vlastními výrobky soutěžících objevují stále častěji. Příklad distribuce mimotolerančních součástek do kroužků a oddílů PO SSM na základě spolupráce SSM a k. p. TESLA ukazuje, že v této oblasti jsme ve Svazarmu něco proměškali.

**Zmínili jste se o aktivu lektorů KE. Jak je práce kabinetu zabezpečena kádrově?**

Aktiv lektorů vznikl z aktivu cvičitelů VSB ze členů radioklubu OK1OAZ, později se rozrůstal díky spolupráci s dalšími složkami a organizacemi, například s fakultním výborem SSM, ČVUT FEL, s ČSVTS a dalšími. Daří se nám ho stále rozšiřovat. V současnosti tvoří aktiv šest lektorů pro číslkovou techniku, tři pro radiotechniku a radioamatérský provoz, pět pro audiovizuální tvorbu, čtyři pro polytechnickou výchovu a pět vedoucích kroužků mládeže. Řada externích lektorů s námi spolupracuje příležitostně podle potřeby.

Kabinet má dva stálé placené zaměstnance, vedoucího a administrativní sílu, což je pro celodenní provoz po celý týden naprosto nedostačující, zejména i proto, že vedoucí kabinetu zastává současně funkci vedoucího odborného referenta MěV Svazarmu pro radioamatérství a elektroniku; i když obě funkce spolu často souvisí, zatížení je značné. Jiné organizace s podobnou činností (třeba SSM nebo ČSVTS) mají v tomto směru podstatně lepší podmínky, což je na jejich práci znát, a pro nás to znamená handicap, který se jen nesnadno vyrovnává.

**Jaké jsou aktuální a dlouhodobější záměry pražského kabinetu?**

Naše dosavadní práce se dá charakterizovat jako sbírání zkušeností a vytváření předpokladů pro naplňování vlastní funkce krajského kabinetu. Tou je zejména příprava kádrů pro práci ZO a klubů, ovšem především obvodních kabinetů elektroniky. K tomu směřujeme již od roku 1984. Třeba jen v minulém roce jsme vyškolili 31 instruktorů elektroniky, 18 instruktorů radiotechniky a provozu, 22 instruktorů pro kulturně ideovou činnost. Aktuálním úkolem je příprava aktivu obvodních kabinetů elektroniky, pro které chystáme například audiovizuální instrukční pořad o sestavování a ožiování stavebnic-počítačů PMD-85 a o práci s další technikou, kterou budou kabinety vybavovány, zpracováváme osnovy kursů a kroužků, které se osvědčily v naší praxi, programové vybavení pro mikropočítače a podobně.

O rozšíření práce s veřejností neuvažujeme, alespoň pokud bude kabinet pracovat ve stávajících prostorách, jejichž kapacita je nedostačující. Do našich kroužků a kursů dochází v současnosti asi 300 zájemců a další musíme odmítat. Hlásí se jich denně kolem deseti, telefonují i navštěvují nás děti i jejich rodiče, když předtím nepochodili v jiných podobných zařízeních nebo ve školách.

Nám nejde o to budovat reprezentační centrum, kam se přes televizní a filmové štáby a davy novinářů nedostanou ti, jimž má zařízení opravdu sloužit, tedy děti a mládež. Právě jim chceme vytvořit skutečné podmínky pro naplnění jejich zájmů a získat je přitom i pro práci v naší organizaci. V tom spatřujeme hlavní prostředek skutečně masového šíření technické osvěty a propagandy, ale i cílevědomé masové politické práce.

V podmínkách stávajícího městského KE bychom takový úkol splnit nemohli. Proto již delší dobu vytváříme materiální a kádrové předpoklady k vybudování kabinetů elektroniky Svazarmu v pražských obvodech. V roce 1986 bychom rádi dosáhli, aby k oslavě XVII. sjezdu KSČ a 35. výročí založení Svazarmu byly ustaveny tyto kabinety v Praze 4, 6 a 10, a v obvodech Prahy 1, 3, 5 a 7 vznikly technické základny mládeže v elektronice. V dalších letech pak bude třeba v této snaze pokračovat, aby byly vytvořeny dobré podmínky pro práci v naší organizaci v celé Praze pro co největší počet zájemců z řad mladých i širší veřejnosti. Podobná péče je věnována také radioamatérství, kde již pracují městské sportovní základny talentované mládeže v radiovém orientačním běhu (v tomto sportu již letos vznikla také první základna obvodní v Praze 4) a v moderním víceboji telegrafistů, uvažuje se i o základně sportovní telegrafie.

Činnost všech těchto středisek, a také asi 50 radioklubů a 40 klubů elektroniky Svazarmu, které v Praze v současnosti pracují, bude vyžadovat dobře připravené vedoucí kroužků, lektory, trenéry, cvičitele a instruktory, potřebné metodické vedení i podporu. A to je aktuální i dlouhodobý úkol právě našeho kabinetu.

**Čtenáře bude asi nejvíce zajímat, kam se mohou v případě zájmu o práci v nějakém podobném zařízení obrátit.**

Informace o obvodních kabinetech elektroniky i o jednotlivých ZO a klubech v odbornostech radioamatérství a elektronika lze získat u každého sekretariátu OV-Svazarmu, případně v KE-MěV Svazarmu v Praze, Na Perštýně 10, Praha 1.

**Děkujeme za rozhovor.**

**Rozmlouval Jan Litomský, OK1XU**

## Katedra automatického řízení fakulty strojní ČVUT v Praze

oznamuje, že od školního roku 1986/87 připravuje pro  
absolventy vysokých škol technického a příbuzného směru  
inovační postgraduální studium

### „Applikace mikropočítačů v průmyslu“

Uzávěrka přihlášek 15. 9. 1986. Závažné přihlášky k PGS získáte osobně  
nebo telefonickým vyžádáním v oddělení pro dálkové a postgraduální  
studium – ČVUT FS-166/07 Praha 6-Dejvice, Suchbátarova 4, tel. 332.1  
25-24-57, s. Stanková

# Rádio v období vzniku KSČ

Seřad AR na počest 65. výročí založení KSČ

Dr. ing. J. Daneš, OK1YG

(Dokončení)

Lidé čerpali informace o rádiu z časopisů „Vynálezy a pokroky“ a „Domácí dílna“. Časopis, věnovaný výlučně rádiu, ještě u nás nevyšel. Francouzské, anglické a německé časopisy psaly o L a T anténách, o kondenzátorech, cívkách, variometrech, o vysílačích jiskrových, Poulsenových i lampových. Přinášely návody na koherery, na magnetické i elektrolytické detektory, popisovaly i audiony se zpětnou vazbou, nízkofrekvenční lampové zesilovače, vlnoměry a měřicí přístroje. Miniaturní jiskrové přijímače a vysílače se prodávaly u optiků jako hračky.

V březnu 1920 byl na Petříně uveden do provozu nový 10 kW lampový vysílač, dodaný z Německa.

Koncem května byl příjem zpráv pro CTK přemístěn z Petřína do vršovických kasáren. Vsrpnu bylo velké dohadování mezi ministerstvem pošt a telegrafů a ministerstvem národní obrany, jestli vojenské radiostanice mají i nadále dopravovat telegramy soukromých osob. Pošty budují vysílače a přijímače radiostanice pro vnitrozemský a blízký zahraniční styk na Královských Vinohradech a v Brně a hledají pozemek pro stavbu velké radiostanice ke korespondenci se vzdálenější Evropou a Blízkým východem. Zařizuje se radioústředna na poště v Jindřišské ulici v Praze. V Karlových Varech mezi věžičkami hotelu Imperial se má napnout anténa o délce 80 m z pěti bronzových drátů o průměru 4 mm. Société

Francaise Radio Electrique a Křížkovy závody zakládají společnost Radiostavia.

Ti, kdo si postavili přijímač a poslouchali (tedy amatéři, ale to slovo tehdy ještě v češtině neexistovalo), slyšeli jen zprávy a korespondenci v Morseově abecedě. Vzuřující kouzlo rádiového spojení zažili jen vojáci, kteří se dostali ke stanicím. Někteří to pak začali zkoušet i doma. Patřili k nim například Ing. Bisek a Ing. Slavík z Prahy, Vlasatý ze Samechova a Fialka z Blanska. Ten měl na zahradě několikaprvkovou dlouhou anténu, ale když vypukla v pohutých prosincových dnech roku 1920 v továrně u Ježků stávka a v Blansku bylo vyhlášeno stanné právo, Fialka z opatrnosti tu anténu demontoval. Byl člověkem pokrokovým a podle hlášení blanenské četnické stanice si ho kamarádi dobírali, že „pomocí svého bezdrátového telegrafu bude hovořit s Leninem a s Trockým“.

• • •

Sociální demokracie vyšla z parlamentních voleb v dubnu 1920 jako nejsilnější strana. Zmítala se však vnitřním bojem mezi pravici, která dávala přednost koalici spolupráci s nesocialistickými stranami, a levici, která prosazovala cestu ozbrojeného povstání a diktatury proletariátu. Nespokojenost dělnictva s pravicovými vůdci, kteří začínali svou životní dráhu jako marxisté a v pohodlí ministerských křesel degenerovali ve zpátečníky a byrokraty, dosáhla takového stupně, že sociálně-demokratičtí ministři nemohli jinak, než se 14. září 1920 vzdát svých funkcí. (Termínů „levice“ a „pravice“ se tehdy běžně užívalo v tisku i na schůzích.) Levice obsadila ústředí strany, Lidový dům v Hyberské ulici. Nastoupila policie, která 9. prosince Lidový dům vyklidila. V následujících dnech došlo ke stávkám a demonstracím. V boji s policií a četnictvem byli mrtví a několik desítek raněných; na Oslavansku bylo odzbrojeno vojsko a moci se ujaly dělnické rady.

Ve dnech 14. až 16. května 1921 se konal v Karlíně ustavující sjezd KSČ.

Vývoj v následujících desetiletích ukázal, že žádné oběti nebyly nadarmo, že i bitva, v daném okamžiku ztracená, může mít dalekosáhlý význam pro budoucnost.

Události na prahu dvacátých let hluboce ovlivnily veškeré dění ve státě a měly – jak se říká – „dopad“ i na radiotechniku. Četníci zabavili přijímače zařízení Vlasatému i Fialkovi. Úřady byly rozhodnuty stavbu amatérských přijímačů zakázat (o vysílačích službě nemluvě) nepovolit. Snažily se tuto linii udržet všemi prostředky. Nezvratnou skutečností však je, že si pokrok přes jakékoliv zpátečnické zátarasy, zákazy a rozkazy nezadržitelně razí cestu vpřed.

◀ Panel rádiového přijímače z dvacátých let

Dne 21. června 1986 pořádá Svazarm ve všech krajských městech ČSSR, dále v Mladé Boleslavi, Trenčíně a v dalších místech

## DEN ELEKTRONIKY

pro širokou veřejnost a zejména pro mládež se záměrem ukázat hlavní činnosti, kterými se ZO Svazarmu a kabinety elektroniky v odbornostech radioamatérství a elektronika zabývají. Při Dni elektroniky máte příležitost se seznámit s mikropočítačovou technikou ve Svazarmu, s konstruktérskou činností, s radioamatérským vysíláním, s radioamatérskými sporty a s audiovizuální tvorbou. Při této příležitosti budou pořádány také náborové soutěže v radioamatérských disciplínách, a pro veřejnost budou poskytovány konzultace k pořízení, obsluze a údržbě zvukové a televizní techniky.

Další podrobnosti o Dni elektroniky u vás se dozvíte z plakátů nebo přímo na vašem KV Svazarmu.

Všechny naše čtenáře srdečně zveme k účasti.

AR

Do redakce AR stále docházejí dopisy, v poslední době dokonce stále větší počet, v nichž nás čtenáři žádají buď o zaslání různých čísel AR anebo o pomoc při zajištění předplatného pro časopis.

Upozorňujeme proto znovu čtenáře, že náklad časopisu je pevně stanoven a že redakce časopisu navíc nemá naprosto nic společného s distribucí. Tou je pověřena výhradně Poštovní novinová služba a jedině ta může vyřídit všechny žádosti o předplatné. Redakce v tomto směru nemůže naprosto nic zařizovat ani nikde intervenovat jak nás často žádáte.

Věříme že tyto skutečnosti pochopíte  
vaše redakce.



Vysílací pracoviště OK2KZR. Zleva Josef, OK2VMD, a Ruda, OK2PEW



Záběr z Koníkov, ze stanice OK2KAT. U IC202 Zleva Olda, OK2TU, a RO Petr

## Polní den je tu!

Na rozhraní Čech a Moravy se rozkládá kouzelný kout naší vlasti – Českomoravská vysočina. Oplývá krásou, což potvrdilo mnoho malířů, spisovatelů i hudebních skladatelů, ale neoplývá velkými nadmořskými výškami. Radioamatéři se však v této oblasti spokojí i s těmi sedmistovkami a osmistovkami. A to nejen radioamatéři místní; při závodech, a hlavně při Polním dnu, sem přijíždějí i ze vzdálenějších míst z obou stran Vysočiny, a většina z nich pravidelně.

Když jsme loni připravovali reportáž z Polního dne, vybrali jsme si právě tuto oblast. Spojili jsme se se Standou. OK1WDR. Stando nám ochotně vybral z přihlášených stanic všechny ty, které si pro tentokrát vybraly svá stanoviště právě na Českomoravské vysočině. Jako v jiných letech jich byl dostatek, i když někteří tradiční uživatelé kót Vysočiny si vybrali pro změnu svá stanoviště jinde. Například kolektiv radioklubu Tišnov, OK2KEA, tentokrát cestoval až na kopec Klíč v Lužických horách, radioklub OK2KQO, z Nového Města na Moravě si již po druhé pro Polní den vybral Králický Sněžník a kolektivka brněnského Krajského domu pionýrů a mládeže OK2KUB

zůstala nedaleko Brna na Hlinském kopci. Po dlouhém plánování a rozvažování jsme si nakonec naplánovali trasu a vyjeli jsme.

Prvním kolektivem, který jsme navštívili, byli členové radioklubu OK2KZR z Bystřice nad Pernštejnem. Radioamatérům je tento kolektiv dobře znám. Pravidelný účastník různých provozních závodů, pravidelně se umísťuje na předních místech, je držitelem jednoho z československých rekordů na velmi krátkých vlnách a ve výčtu úspěchů by bylo možné pokračovat. O Polním dnu se OK2KZR pravidelně ozývá z Vysočiny, i když svoje stanoviště mění. Před třemi roky vysílali z plošiny na vrcholu čtyřicetimetrového stožáru, který je součástí pokusného pracoviště Výzkumného ústavu energetického, předloni měli svoje stanoviště na kopci Studnice.

Loni jsme je našli na jejich „domovském“ přechodném pracovišti asi 6 km od Bystřice nad Pernštejnem nad obcí Karasín v nadmořské výšce 695 m. S tímto místem je spojena většina jejich úspěchů v radioamatérských pásmech. Když jsme sem přijeli, bylo nedělní ráno, právě probíhala šestnáctá hodina závodu. Na kótu jsme našli jen skutečné torzo kolektivu. Ve vysílacím středisku, jak je honosně nazývána vyřazená skříň z nákladního automobilu Praga V3S, pracoval Josef, OK2VMD, v pásmu 144 MHz. Používal transceiver FT225RD s dvousetwattovým koncovým stupněm a anténou GW4CQT se sedmi prvky. Mimoto pro toto pásmo byl ještě k dispozici jako pomocné pracoviště pro odposlech transceiver z dílny OK2PEW s deseti-prvkovou anténou. Druhé pracoviště pro pásmo 433 MHz bylo umístěno v osobním autě a u něho byl Ruda, OK2PEW. Zde byl instalován transceiver Otava s transvertorem a koncovým stupněm o výkonu 50 W. Na sedmdesátku byla použita jednadvacetiprvková anténa F9FT. Zbývající a poslední z torza kolektivu byl syn OK2VMD, ex OL6BAB. Ten však byl po noční službě u zařízení, a tak ve stanu spal. Přes velkou snahu a po vyčer-

pání všech možností se nám ho nepodařilo probudit. Musíme však přiznat, že jsme Zdeňka nebudili tak urputně. Vždyť po celé probdělé noci si ten spánek určitě zasloužil. A byli jsme si také vědomi, že zde jako voják základní prezenční služby tráví svoji řádnou dovolenou, kterou si vzal právě na Polní den.

V době naší návštěvy bylo v deníku zapsáno 351 spojení na dvoumetru, mezi nimi poměrně dost spojení se stanicemi z okolních států včetně Sovětského svazu, ale také ze Švýcarska a Itálie. Na sedmdesátku bylo již 121 spojení, také mezi nimi s Jugoslávií, oběma německými státy, Rakouskem a Maďarskem.

Samozřejmě snaha byla ještě udělat další spojení, ale přesto si Ruda, OK2PEW, jinak známý reprezentant z našeho úspěšného týmu pro soutěže na VKV, udělal chvíli volna na malý rozhovor. Od něho jsme se dozvěděli, proč letos padla volba právě na kótu nad Karasínem. Ruda nám ukázal staveniště nového vysílacího střediska, které bude mít zděnou budovu s potřebným pohodlím, dokonale anténní systémy a na patnáctimetrovém stožáru antény s rotátorem pro spojení odrazem od meteorických rojů. A v sobotu souběžně s Polním dnem probíhala brigáda členů na této stavbě, členové se pravidelně střídali na stavbě i u zařízení. Proto také v neděli zůstalo u zařízení jen to torzo kolektivu, se kterým jsme se setkali.

Překrásný pohled na pásmo Vysočiny i pěkné počasí nás nutilo opustit Karasín a pokračovat dále. Cesta směřovala ke Koníkovu, obci s bohatou partyzánskou historií. Na kopci nad obcí, ve výšce 783 m nad mořem, je postaven památník na paměť této historie a v jeho těsné blízkosti je každoročně stanoviště svačavského radioklubu OK2KAT.

Na louce byly postaveny dva stany, bylo zde i nákladní auto AMK Svitavy a několik osobních aut. Jak jsme se dodatečně dozvěděli, také zde se počet účastníků proti sobotě snížil. Mladí operátoři v neděli nastupovali do pionýrského tábora a tak hned po Polním dnu mládeže odjížděli. Mimochodem, pod značkou OK2KAT se o Polním dnu mládeže účastnili tři mladí operátoři, z toho jedna dívka. Pracovali pouze na dvoumetru a navázali 60 spojení.

Přesto v neděli bylo na Koníkově ještě 11 svazarmovců, kteří se pravidelně stří-



Památník partyzánské skupiny Jermak, v pozadí pracoviště OK2KAT pro pásmo 70 cm



## 10 LET PŘEDSEDOU NÁRODNÍHO VÝBORU

Karel Souček, OK2VH, z Tišnova (okres Brno-venkov) patří mezi našimi radioamatéry k těm nejpopulárnějším. Jednak pro svoji mimořádně úspěšnou sportovní činnost, jednak pro dlouholetou záslužnou práci ve společenských funkcích. Členem Svazarmu je Karel Souček od roku 1954. Od té doby nepřetržitě patří k našim nejaktivnějším radioamatérům a odborníkům v oboru rádiového zaměřování a rádiového orientačního běhu. Po skončení vlastní aktivní závodní činnosti začal působit jako trenér, dnes navíc ve funkci předsedy komise rádiového orientačního běhu rady radioamaterství ÚV Svazarmu. Za sportovní i funkcionářskou činnost ve Svazarmu získal Karel Souček titul mistra sportu, později vzorného trenéra a navíc vyznamenání Za brannou výchovu a Za obětavou práci.

Od aktivity ve Svazarmu je vždy jen krůček k dalším společenským prospěšným činnostem. A tak byl Karel Souček už v roce 1957 zvolen za svazarmovskou organizaci poslancem národního výboru, v roce 1971 pak byl zvolen místopředsedou a v roce 1976 předsedou Městského národního výboru v Tišnově. Tedy bezmála třicet let radioamatérem a funkcionářem národního výboru současně. Bez trvalé podpory a pochopení ze strany Karlovy manželky Marie by to asi nešlo.

Radioamatér na radnici, to je velká výhoda pro všechny radioamatéry a pro celou svazarmovskou organizaci ve městě. Však také tišnovská svazarmovská organizace patří k nejlepším v Jihomoravském kraji a značku tišnovského radioklubu OK2KEA zná snad každý radioamatér. V roce 1985 byla v Tišnově dokončena výstavba branné sportovního areálu Svazarmu, v hodnotě 2,5 milionu korun, ve volebním programu na nadcházející období je výstavba ubytovacího a společenského zařízení v branné sportovního areálu za další dva miliony korun, dokonče-



Karel Souček, OK2VH, se svou manželkou Marií (snímek z vyhlášení nejúspěšnějších sportovců a trenérů Svazarmu v r. 1980)

ní svazarmovské stělnice za 700 tisíc korun a v Akci Z přestavba prostor tišnovského radioklubu.

V letošních květnových volbách byl mistr sportu a zasloužilý trenér Karel Souček, OK2VH, opět zvolen předsedou Městského národního výboru v Tišnově. Blahopřejeme a do dalších let přejeme neutuchající energii.

—dva—

## Radioamatérský ples

7. února 1986 proběhla památná událost pro všechny jihočeské radioamatéry – v Holubově byl uspořádán první jihočeský radioamatérský ples. Uspořádali ho členové radioklubu Svazarmu Holubov, OK1KSF. Duší organizace byl Jirka Peší, OK1APG. Organizátoři rozeslali prostřednictvím QSL – služby vkusné pozvánky

všem jihočeským koncesionářům a přes převaděč OK0G bylo možno si v omezeném množství objednat nocleh.

Na plese se sešlo asi 40 koncesionářů s rodinami, včetně stoprocentní radioamatérské rodiny OK1HAI (5 koncesí), jejíž dva členové OK1DRI a OK1FRI přijeli až z Litvínova. Početnou skupinu na plese

představovali také rádiom profesionálové – zaměstnanci vysílače Kleť. Kromě obvyklých plesových radovánek byly připraveny dvě tomboly – jedna obvyklá a druhá radioamatérská, v níž byly jako výhry kouzelné balíčky s radioamatérskou směsí.

OK1HAQ



Manželé Jana a Michal Vejvodovi, OK1VJA a OK1VMA

Radost z výhry v tombole. Zprava předseda RR KV Svazarmu Václav Kočvara, OK1HCE, Radka Kubičková, OK1VRK (dcera OK1HAI) a Pavlína Kočvarová, OL2VDP (dcera OK1HCE)



dali u zařízení v pásmech 144 i 433 MHz. Pro obě pásma používali tovární zařízení IC o výkonu asi 2,5 W. Pro dvoumetr bylo použito antény qagi s kroužkovými prvky, pro sedmdesátku pak antény na 17,5 m vysokém stožáru 2 x 21 EL F9FT. Po sedmnácti hodinách provozu bylo navázáno 168 spojení v delším pásmu, mezi těmi vzdálenějšími byl YU3QVE s oboustranným 559 a YT3W. Většina spojení byla, telegraficky, v kratším pásmu pak bylo navázáno již 88 spojení, slyšet bylo i stanice z Jugoslávie, ale spojení s nimi se nepodařilo.

Průvodcem a informátorem nám byl Olda, OK2TU, známý a populární radioamatér. Samozřejmě se hovořilo o ledacím a padla také na Oldu otázka, po kolikáté se vůbec Polního dne účastní.

Olda byl s odpovědí hned hoto: „Po kolikáté? Účastnil jsem se pokaždé, tak letos po sedmatřicáté.“

To bylo poněkud překvapení, a tak jsme se s Oldou dali do delšího hovoru. Vzpomínal na první Polní den, to svitavští vysílali z Kozlovského Kopce, pracovalo se v pásmech 86 a 144 MHz a na dvoumetru udělali svitavští celkem 6 spojení – byl to zkrátka pionýrský věk. Olda vzpomínal také na těch pět Polních dnů, kdy byl členem reprezentačního družstva Východočeského kraje a pracoval pod značkou OK1KKS ze Sněžky i z Orlických hor, i na další Polní dny z různých míst okolí Svitav i z Českomoravské vysočiny. Nakonec jsme se dozvěděli, že vlastně i svitavský radioklub se Polního dne pokaždé zúčastnil, i když složení kolektivu se měnilo

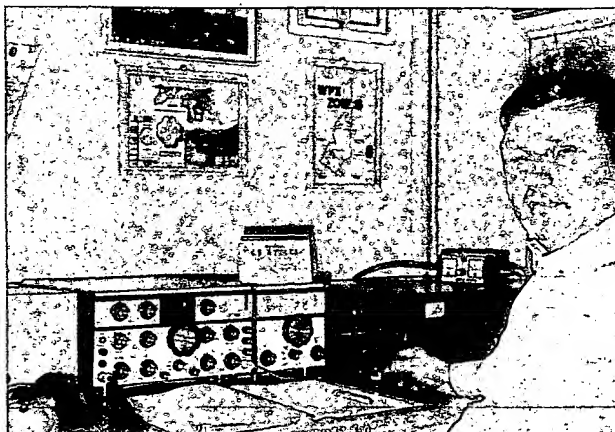
a nikdo se nemůže pochlubit takovým primátem jako Olda.

Samozřejmě při takovém rozhovoru jsme ani nesledovali hodinky a když jsme se se svitavskými radioamatéry rozloučili, nezbyvalo nám, než celý svůj plán podstatně přehodnotit. Rozhodli jsme se na konec při tomto Polním dnu u těchto dvou kolektivů zůstat a další, které jsme měli v plánu (byl to radioklub OK2KNN z Vyškova, OK2KET z Blanska a OK2KFP z Kunštátu), navštívit třeba při letošním Polním dnu.

OK2VTI



Záběr z letního tábora. U mikrofonu při přenosu přes převaděč OK1HCH



Jeden ze zakladatelů radioklubu OK1KAK Vlastimil Vaněček, opět OK1HCH

### Z činnosti radioklubů

Představuji Vám mladý kolektiv radioklubu OK1KAK z Lomnice nad Lužnicí.

U zrodu radioklubu v roce 1979 stálo několik nadšenců: Vlasta, OK1HCH, Vláda, OK1AYF, Slávek, OK1DLH, YL Emilie, OK1-16076, a Pavel, OK1VOU. Před získáním vlastního oprávnění k vysílání OK pracovala většina z členů dlouhodobě jako posluchači a do kolektivu přinesli bohaté provozní zkušenosti.

Radioklub OK1KAK je umístěn v budově Svazarmu. K vysílání v krátkovlnných pásmech používají zařízení OTAVA-79 a JIZERA, pro pásma velmi krátkých vln mají zařízení BOUBÍN. V současné době se však musí spokojit převážně s vysíláním z přechodných stanovišť, protože budova Svazarmu je v rozsáhlé adaptaci. Po výměně střešní konstrukce plánují členové radioklubu vybudovat následující anténní systém: natáhnout anténu W3DZZ, postavit stožár s rotátorem a 10prvkovou anténu pro práci v pásmech VKV a tři 3prvkové antény yagi pro pásma 14, 21 a 28 MHz. V plánu mají také zhotovení lineárního-koncového stupně pro krátkovlnná pásma.

Vedoucím operátorem kolektivní stanice je OK1HCH, Vlastimil Vaněček, kterého vidíte na první fotografii u svého vlastního zařízení pro krátkovlnná pásma. Kolektiv OK1KAK se pravidelně zúčastňuje domácích i mezinárodních závodů, včetně OK-maratónu a dosahuje předních umístění. V posledních třech letech obsadil kolektiv v soutěži MČSSP v okrese Jindřichův Hradec vždy 1. místo a v Jihočeském kraji vždy 2. místo. Vlastimil Vaněček, OK1HCH, obsadil v této soutěži v roce 1984 a 1985 vždy 2. místo v ČSSR. Za dobré umístění v domácích i zahraničních závodech a soutěžích již získal kolektiv OK1KAK řadu pěkných diplomů.

Provoz v radioamatérských pásmech však není jedinou činností členů radioklubu v Lomnici nad Lužnicí. Od svého založení zaměřili svůj zájem také na mládež a výchovu nových operátorů. Pro mládež pořádají zájmové kroužky radio-techniky, radioamatérského provozu a ROB. Každoročně uspořádají okresní

kolo v ROB a zúčastňují se okresní soutěže technické tvořivosti mládeže.

Obětavým vedoucím kroužku mládeže je Slavoj Svoboda, OK1DLH. Členové radioklubu také pořádají každoročně pro mládež týdenní letní tábor mladých radioamatérů v Kleci u řeky Lužnice, ve kterém se mládežnický kolektiv utuží a načerpá mnoho cenných zkušeností z radioamatérského sportu. Vedoucím tábora mladých radioamatérů bývá Slávek, OK1DLH.

Součástí letního tábora je také samozřejmě provoz kolektivní stanice OK1KAK a různé branné soutěže.

Členové radioklubu rovněž každoročně zajišťují s ukázkou radioamatérské činnosti do letních pionýrských táborů ve svém okolí, kde pořádají besedy, ukazují QSL listky a seznamují mládež s činností radioamatérů.

Technickou činnost v radioklubu má na starost Vladimír Dobeš, OK1AYF, který pro kolektiv OK1KAK již zhotovil mnoho užitečného zařízení a měřicích přístrojů, jako je GDO, anténoskop, měřič PSV, vlnoměr, stabilizovaný zdroj 0 až 35 V, RLC můstek a další. V plánu pro nejbližší období má zhotovit pro radioklub lineární koncový stupeň a rotátor pro směrové antény.

Děkují kolektivu radioklubu v Lomnici nad Lužnicí za jejich obětavou činnost s mládeží a přeji jim mnoho dalších úspěchů v práci s mládeží i v provozu kolektivní stanice OK1KAK.

OK2-4857

### Výkonnostní třídy posluchačů v práci na KV

(Dokončení)

#### Mistrovská výkonnostní třída

Mistrovskou výkonnostní třídu získá posluchač, který splní alespoň čtyři ze šesti dále uvedených podmínek. Body 3 a 6 lze splnit bez časového omezení, ostatní body nejdříve v průběhu pěti let zpětně od doby podání žádosti.

1. V mistrovství ČSSR v práci na KV se umístí do 5. místa.
2. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchá 400 soutěž-

ních spojení stanic v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.

3. Předloží QSL listky za odposlouchaná spojení stanic z 200 různých zemí podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Umístí se do 5. místa v celkovém pořadí v kategorii posluchačů v závodě OK-DX contest nebo CQ MIR.
5. V jednom z uvedených závodů se umístí do 15. místa v evropském pořadí kategorie posluchačů: LZ-DX, SP-DX, VK-ZL Oceania DX, PACC, Y2 contest.
6. Získá alespoň tři diplomy (nebo předloží QSL listky potřebné k jejich získání) ze šesti dále uvedených: P-75-P I. třídy, R-100-O, WAS, ZMT, 300 OK, WAZ.

#### Čestný titul mistr sportu

se uděluje vynikajícím sportovcům, kteří dosáhli vysokého mistrovství a svou politickou vyspělostí, morálními a charakterovými vlastnostmi, vztahem k socialistickému zřízení a internacionálnímu postoji jsou vzorem ostatním sportovcům, zejména mládeži. V kategorii posluchačů může být tento čestný titul udělen posluchači, který dále splní alespoň dvě ze tří dále uvedených podmínek. Body 1 a 2 lze splnit bez časového omezení, bod 3 je nutno splnit v období nejvýše pěti let, počítáno zpětně od data podání žádosti:

1. Předloží staniční listky (QSL) za odposlouchaná spojení stanic z 250 různých zemí podle platného seznamu zemí DXCC.
2. Předloží QSL listky potřebné k získání alespoň čtyř diplomů ze šesti dále uvedených: P-75-P I. třídy, R-100-O, WAS, ZMT, WPX-500 prefixů, 300 OK.
3. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchá 500 soutěžních spojení stanic v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.

Další údaje (zařazování sportovců, jejich evidence ap.) viz rubriku KV v AR 4/86, kde se o těchto věcech pojednávalo v souvislosti s výkonnostními třídami operátorů vysílacích rádiových stanic.

OK2QX

**Kategorie A) – kolektivní stanice:**

1. OK1KQJ	54 132 bodů	– radioklub Holýšov,
2. OK1OFK	49 669	– radioklub Praha 4,
3. OK3KIL	44 941	– radioklub Bratislava,
4. OK2KLN	31 300	– radioklub Třebíč-Borovina,
5. OK2KGV	30 181	– radioklub Gottwaldov,
6. OK1KAY	28 690	– radioklub Zatec,
7. OK3KGQ	24 773	– radioklub Spišská Nová Ves,
8. OK1KMU	23 972	– radioklub Tachov,
9. OK1KWH	23 309	– radioklub Varnsdorf
10. OK1KPA	22 941	– radioklub Pardubice.

Celkem bylo hodnoceno 82 kolektivních stanic.

**Kategorie B) – posluchači:**

1. OK3-28011	50 388 bodů	– František Bukovinský, Žilina,
2. OK2-18248	50 380	– František Mikeš, Přerov,
3. OK1-31484	48 093	– Petr Pohanka, Karlovy Vary,
4. OK2-18728	40 550	– Aleš Vacek, Bílovice nad Svit.
5. OK3-27391	38 290	– Štefan Lališ, Nová Dubnica
6. OK2-19518	30 497	– Václav Dosoudil, Kvasice,
7. OK2-7051	26 385	– Bohumil Fiala, Třebíč,
8. OK1-12313	26 191	– Ladislav Šima, Čáslav,
9. OK2-17762	24 339	– Karel Šlapanský, Mor. Bránice,
10. OK3-26041	24 008	– František Proháčka, Košice.

Hodnoceno bylo celkem 89 posluchačů.

**Kategorie C) – posluchači do 18 roků:**

1. OK3-27707	96 460 bodů	– Ladislav Végh, Dunajská Streda,
2. OK1-30823	71 132	– Karel Krtička, Pardubice,
3. OK2-30828	65 000	– Radek Ševčík, Hustopeče u Brna,
4. OK1-30295	48 374	– Milan Opat, Pardubice,
5. OK1-30695	41 424	– Petr Vančura, Pardubice,

6. OK3-27463	35 702	– Lubomír Martiška, Partizánske,
7. OK1-31444	25 622	– František Mrázek, Praha 4,
8. OK1-30464	25 410	– Miloslav Pelc, Desná,
9. OK2-30826	24 848	– Radek Hochmann, Vranovice,
10. OK1-30557	23 227	– Robert Thomas, Brandýs nad Lab.

V kategorii mládeže bylo hodnoceno 221 posluchačů do 18 roků.

**Kategorie D) – OL:**

1. OL1BKO	20 711 bodů	– Robert Thomas, Brandýs nad Lab.
2. OL9CRF	16 629	– Jozef Dúcky, Dubnica nad Váhom,
3. OL6BNB	16 151	– Radek Ševčík, Hustopeče u Brna,
4. OL1BLR	15 631	– Otakar Pekař, Praha 6,
5. OL2BHZ	14 246	– Pavel Mařík, Jindřichův Hradec,
6. OL1BLN	12 835	– Martin Huml, Praha 1,
7. OL4BOR	12 604	– Roman Křch, Lovosice,
8. OL1BIP	12 566	– Martin Prokop, Praha 10,
9. OL9CQW	10 832	– Roman Sýkora, Púchov,
10. OL4BMP	10 794	– Jan Vaníček, Tanvald.

Celkem bylo hodnoceno 45 stanic OL.

**Kategorie E) – YL:**

1. OK1-30571	115 510 bodů	– Romana Brožovská, Příbram,
2. OK2-31623	18 466	– Magda Zapletalová, Gottwaldov,
3. OK1-23429	16 670	– Jana Lohynská, Trutnov,
4. OK1-18707	11 461	– Jana Konvalinková, Praha 8,
5. OK2-23480	8 880	– Dana Ratajová, Jemnice,
6. OK2-31418	8 172	– Jitka Ševčíková, Hustopeče u Brna,
7. OK3-27700	8 141	– Anna Huďová, Bardejov,
8. OK3-27790	5 420	– Alena Schreiterová, Kys. Nové Mesto,
9. OK1-31120	3 480	– Dita Preislerová, Pardubice,
10. OK1-31111	3 376	– Petra Jánková, Pardubice.

Hodnoceno bylo celkem 71 YL.

## OK – maratón 1985

Vyhodnocením byl zakončen další ročník celoroční soutěže pro operátory kolektivních stanic, posluchače a OL, který rada radioamatérství ÚV Svazarmu ČSSR každoročně vyhláší pro oživení činnosti kolektivních stanic, posluchačů a OL a pro zvýšení provozní zručnosti mladých operátorů. Loňský ročník OK – maratónu byl jubilejním – již desátým ročníkem této oblíbené soutěže a byl vyhlášen na počest 40. výročí osvobození naší vlasti.

Že je OK – maratón opravdu oblíbená soutěž, dosvědčuje velké množství kolektivních stanic, OL i posluchačů, kteří se této soutěže zúčastňují a pravidelně zasílají měsíční hlášení.

Také v minulém ročníku se zvýšil počet soutěžících a rekordní počet soutěžících v roce 1984 byl opět překonán. Do OK – maratónu 1985 se zapojilo celkem 508 soutěžících a poprvé tak byla překonána hranice 500 účastníků v jediném ročníku.

V kategorii kolektivních stanic soutěžilo 82 kolektivních stanic, v kategoriích posluchačů se soutěže zúčastnilo celkem 381 posluchačů. Z tohoto počtu v kategorii posluchačů do 18 roků soutěžilo 217 posluchačů. Poprvé byla vyhlášena samostatná kategorie YL a v této kategorii byl hodnoceno 71 našich YL.

Celoroční soutěž OK – maratón se stává důležitou součástí výchovy mladých operátorů v mnoha radioklubech a kolektivních stanicích. Dostávají dopisy od vedoucích operátorů kolektivních stanic, ve kterých mne seznamují s tím, jak jim tato soutěž pomáhá vychovávat mladé operátory. V mnohých radioklubech se OK – maratón stal jedním z důležitých bodů v celoročním plánu jejich činnosti. K nadšení mladých operátorů se připojují také operátoři zkušenější a tak je o aktivitu kolektivních stanic, které se zapojily do OK – maratónu, dostatečně postaráno. Odměnou těmto kolektivům je vedle úspěšného umístění v soutěži také odborný růst jednotlivých operátorů. A to je přece hlavním posláním této celoroční soutěže – zvyšování provozní zručnosti operátorů.

Příkladem v péči o výchovu operátorů mohou být kolektivy OK1KKT v Tanvaldě, OK2KZC z Vranovic, OK2OAJ z radioklubu Velká Polom a především kolektivy OK1OAG, OK1OVP a řada dalších kolektivních stanic v okrese Pardubice, kde vychovávají ty nejmladší operátory ze základních škol ve věku od 9 roků z Pardubic, Byště, Přelouče, Horního Jelení a z celého širokého okolí.

Do OK – maratónu se však dosud zapojilo velmi málo slovenských radioamatérů. Z celkového počtu 508 soutěžících v OK – maratónu 1985 bylo pouze necelých 12 procent ze Slovenska. Během deseti ročníků OK – maratónu se do soutěže nezapojil dosud žádný mladý radioamatér z Východoslovenského kraje pod vlastní volací značkou OL0. To je také historický rekord OK – maratónu, bohužel však ne příliš radostný.

Z moravských krajů se OK – maratónu 1985 zúčastnilo necelých 25 procent účastníků. Jisté i moravští radioamatéři by měli ve svých radioklubech a kolektivních stanicích projednat a zvážit prospěšnost OK – maratónu pro jejich kolektivy a zapojit do soutěže své operátory také v kategoriích posluchačů a OL v ještě větším počtu, než dosud.

V letošním roce probíhá další ročník OK – maratónu, který rada radioamatérství ÚV Svazarmu ČSSR vyhlásila na počest 35. výročí založení Svazarmu.

Těšíme se, že se do soutěže zapojí další posluchači, OL a operátoři kolektivních stanic, a věříme, že rekordní počet účastníků z minulého ročníku bude opět překonán.

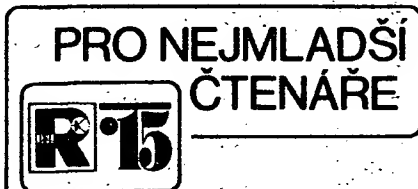
### Nezapomeňte, že ...

IARU Radiosport Championship bude probíhat v sobotu a v neděli dne 12. a 13. července 1986 v době od 12.00 do 12.00 UTC ve všech pásmech krátkých i velmi krátkých vln. Tento závod je v kategorii jednotlivců a kolektivních stanic započítáván do mistrovství ČSSR v práci na KV pásmech.

další kolo závodu TEST 160 m bude probíhat v pátek 26. července 1986 ve

třech etapách v době od 20.00 do 21.00 UTC. Deníky je nutno zaslat nejpozději ve středu po závodě na adresu vyhodnocovatele: OK2BHV, Milan Prokop, Nová 781, 685 01 Bučovice.

Přeji vám mnoho úspěchů a těším se na vaše další dopisy. Pište mi na adresu: Josef Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.  
731 Josef, OK2-4857



## TRANZISTOROVÁ ŠTAFETA

### 9. lekce

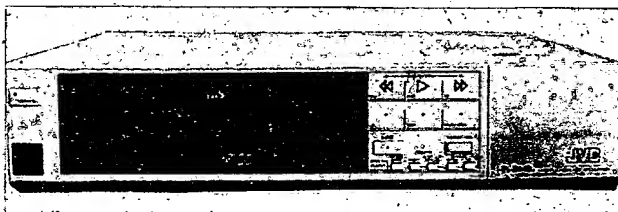
### Pouzdrění tranzistorů

Pro spotřebitelský trh jsou tranzistory dodávány zapouzdřené – vlastní systém tranzistoru, kterému říkáme čip, je umístěn v pouzdře, opatřeném vývody. Pouzdro umožňuje kromě připojení vývodů tranzistorů také jeho chlazení, neboť odvádí přebytečné teplo z čipu a vyzařuje jej do okolí.

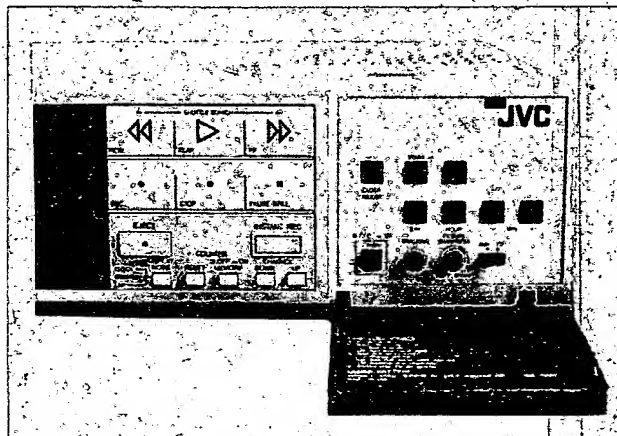
Pouzdra bychom mohli zásadně rozdělit na dvě skupiny – na kovová a plastická, konkrétní typ pouzdra se pak zvolí podle určení tranzistoru. V kovovém pouzdře je čip umístěn na kovové podložce, v níž jsou skleněné průchodky pro přívody. S těmito přívody se tenkým drátkem spojí vývody čipu, celé pouzdro







### VIDEOMAGNETOFON JVC HR-D140E



#### Celkový popis

Videomagnetofon japonské firmy JVC HR-D140E je novým přístrojem, který obohatil tuzemský trh. Je prodáván ve specializovaných prodejnách za 22 000 Kčs spolu se dvěma kazetami (E 30 a E 120), dálkovým ovládačem a anténním propojovacím kabelem. Představuje jeden z nejjednodušších videomagnetofonů této firmy a umožňuje záznam a reprodukci obrazu v soustavách PAL i SECAM a zvuku CCIR i OIRT (systém VHS).

Na čelní stěně přístroje jsou umístěny všechny ovládací prvky. Kazeta se vkládá rovněž zepředu a po zasunutí je automaticky vtažena do pracovní polohy. Vlevo vedle prostoru kazety je spínač, kterým se přístroj uvede do pohotovostního stavu, anebo zapojí. Přístroj se z pohotovostního stavu zapojí i pouhým vložením kazety. Na displeji, který je pod prostorem pro kazetu, je indikován čas (hodiny jsou řízeny krystalem), avšak displej lze přepnout i do funkce počítadla, případně

zobrazí data programování automatického záznamu.

Vedle displeje a prostoru kazety jsou hlavní ovládací prvky. Jsou to tlačítko převijení vzad; tlačítko reprodukce, tlačítko převijení vpřed; pod nimi pak tlačítka záznamu, zastavení a pauzy. Další dvě tlačítka slouží k vysunutí kazety a k okamžitému záznamu (instant recording), jímž lze (podle počtu postupných stisknutí) zajistit okamžitý záznam v délce násobků 30 minut, nejvýše však 4 hodiny.

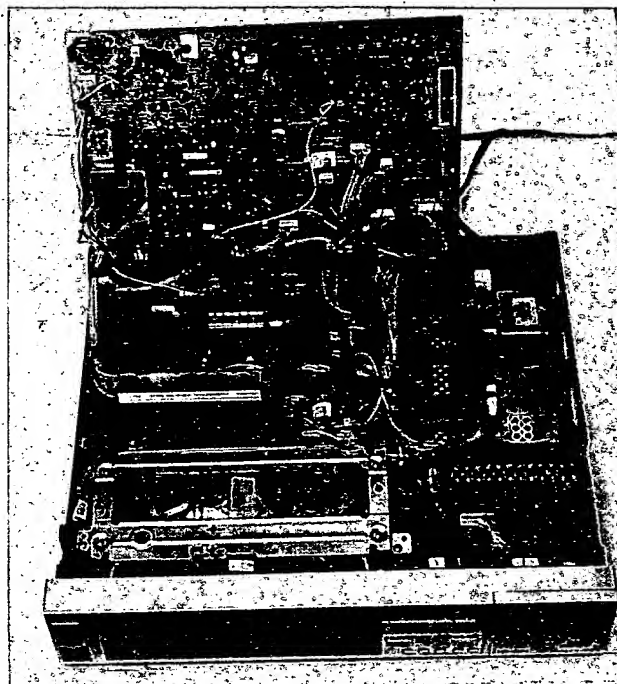
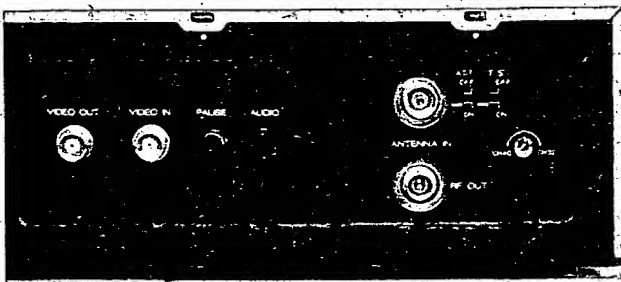
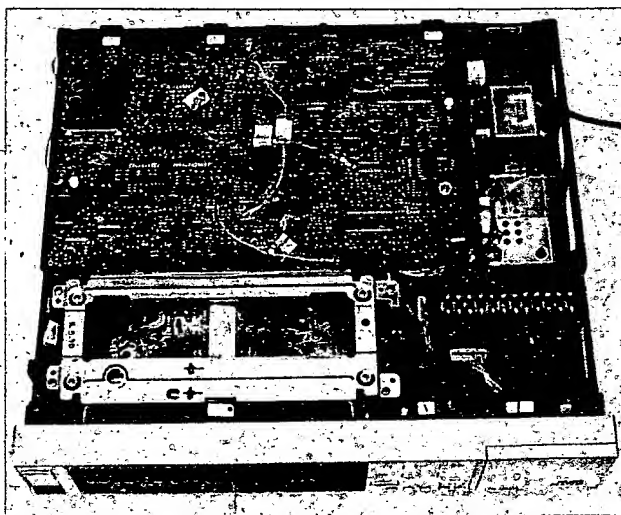
Poslední řada tlačítek slouží ke změně funkce displeje z hodin na počítadlo, k jeho nulování, dále k automatickému zastavení v okamžiku, kdy se na počítadle objeví nuly a poslední dvě tlačítka umožňují skokově měnit předvolené programy směrem k vyšším či nižším programovým číslům.

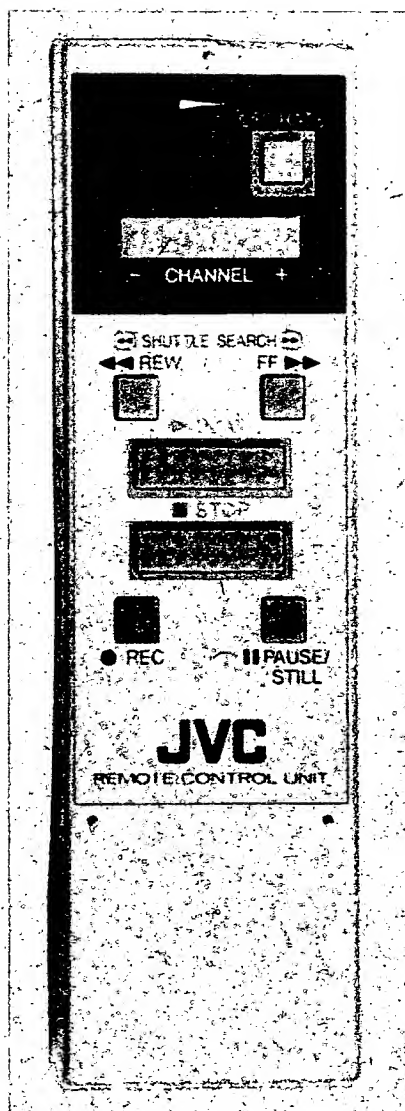
Ostatní prvky jsou ukryty pod odklopným víčkem. Jsou to seřizovací prvky hodin, minut a dne v týdnu, dále prvky pro nastavení automatického záznamu v určený den a dobu, pak otočný knoflík

s aretovanou střední polohou pro nastavení optimálního sledování stopy (tracking) a knoflík pro nastavení optimální ostrosti reprodukováného obrazu, který má rovněž aretovanou střední polohu. Přepínač vpravo dole umožňuje volit zdroj programu: tuner nebo linku (AV).

Na zadní stěně přístroje je vstupní a výstupní konektor antény, konektory BNC pro vstup a výstup obrazového signálu a konektor DIN pro vstup a výstup zvukového signálu. Konektor s označením PAUSE se používá ve spojení s kamerou. Dále zde nalezneme obvyklý regulátor naladění kanálu, na němž přístroj „vysílá“ signál a dva přepínače. První zapíná kontrolní obrazec pro optimální naladění televizoru, druhý upravuje citlivost tuneru při příjmu silných místních vysílačů.

Sériovým příslušenstvím tohoto videomagnetofonu je i dálkový ovládač. Lze jím ovládat všechny základní funkce, které přístroj umí, kromě toho umožňuje dálkově přepínat programy a též uvést video-





magnetofon do pohotovostního stavu. Vysílač dálkového ovládání je napájen dvěma běžnými tužkovými články, takže jejich obstarání nebude uživateli působit žádné problémy.

Na horní stěně přístroje jsou (pod odklopným víčkem) umístěny všechny prvky předvolby programů (ladění tuneru).

#### Základní technické údaje podle výrobce

Systém:	VHS (PAL/SECAM).
Ladění tuneru:	všechna běžná TV pásma
Počet programů:	12.
Rozlišovací schopnost obrazu:	250 řádek.
Odstup s/s obrazu:	43 dB.
Kmit. rozsah zvuku:	70 až 10 000 Hz.
Program. bloky:	1.
Program. dny:	14.
Zvláštní funkce:	vpřed 9x, stojící obraz, vzad 9x
Napájení:	220 V/50 Hz.
Příkon:	30 W.
Rozměry:	44 x 9,5 x 38 cm.
Hmotnost:	7,6 kg.

#### Funkce přístroje

Videomagnetofon HR-D140E patří mezi levné přístroje tohoto druhu, které

JVC vyrábí. Tomu odpovídá i jeho vybavení a možnosti. Tak například ve zvláštních funkcích je videomagnetofon vybaven jen zrychleným chodem vpřed a vzad a (samořejmě kromě převíjení) možností reprodukce stojícího obrazu. Vzhledem k tomu, že zrychlený chod s viditelným obrazem je zde devítinásobkem posuvné rychlosti, má to za důsledek, že se v obraze objevuje větší množství šikmých proužků, které dosti ruší zrychlený obraz. Zastavíme-li obraz, pak se občas objeví rušivý pruh i uprostřed obrazu a musíme proto příslušné tlačítko stisknout několikrát, než se nám podaří zasunout ho do „snímkové mezery“.

To jsou první, pro někoho možná nepříliš podstatné, skutečnosti, s nimiž se při provozu seznámíme. A ještě jedna maličkost: tlačítka převíjení vpřed a zpět mají dvojitou funkci. Převíjení (bez obrazu) zařadíme tehdy, jestliže toto tlačítko stiskneme po předešlé funkci STOP. Stiskneme-li tlačítko převíjení během reprodukce, pak se začne pásek posouvat zrychleně vpřed či vzad (podle toho, které tlačítko stiskneme) a to jen když tlačítko držíme stisknuté. To není příliš příjemné, obzvláště když používáme dálkové ovládání a jeho vysílač musí být během této funkce stále v provozu, což životnosti článků nepřídává.

Základní funkce, tedy záznam a reprodukci, plní tento přístroj bezchybně. Také ovládání (až na řečený nedostatek) je jasné a přehledné. Videomagnetofon je vybaven funkcí, která je zde nazývána RECORD INSTANT. Stiskneme-li takto označené tlačítko, zapojí se okamžitě záznam a to bez ohledu na to, jaká funkce byla zařazena před tím. Abychom však náhodným nechtěným stiskem tohoto tlačítka nezpůsobili nežádoucí smazání hotového záznamu, je věc chytře vyřešena tak, že po prvním stisknutí tohoto tlačítka je sice uživatel opticky upozorněn, ale jinak se ještě nic neděje. Teprve druhým stisknutím se záznam zapojí. A jestliže asi do deseti sekund tlačítko podruhé nestiskneme, vrátí se vše do původního stavu. Základní doba trvání tohoto záznamu je 30 minut; stiskneme-li však tlačítko vícekrát za sebou, můžeme tuto dobu prodloužit vždy o dalších 30 minut, nejvýše však na čtyři hodiny.

V této souvislosti můžeme využít též způsob indikace označené LAP, kterou lze zařadit tlačítkem MODE. Ze způsobu označení této indikace by mohla vyplynout nesprávná domněnka, že jde o časový údaj místa na kazetě podobně, jako to mají videomagnetofony GRUNDIG a některé typy PHILIPS. Není tomu tak; na displeji se objeví pouze doba, po kterou je zařazen okamžitý záznam (instant record) a čas je zcela jednoduše odečítán. Jsou to tedy v podstatě zpětné počítací hodiny a se stavem pásku na kazetě to nemá žádnou souvislost.

Účelným doplňkem je i knoflík, umístěný pod víčkem a nesoucí označení SHARPNESS. Je to, jak jsem se již zmínil, prvek pro nastavení „ostrosti“ obrazu a je

ve funkci pouze při reprodukci. Slovo ostrost jsem dal úmyslně do uvozovek, neboť tímto regulátorem ovládáme obvod, který ostře zdůrazňuje (anebo potlačuje) oblast nejvyšších kmitočtů, takže tato ostrost je vytvářena pouze subjektivně. Pokud bychom tuto regulaci přehnali, objeví se v obraze viditelné zákrmy v podobě bílého orámování zobrazených subjektů a také se zřetelně zvětší šum a zrnění v obraze. V této souvislosti bych rád připomenul, že i u videomagnetofonů, které regulaci ostrosti nemají, lze dosáhnout obdobného efektu tak, že (pokud máme videomagnetofon připojen přes anténní vstup) můžeme televizor naladit tak, aby byl získaný obraz buď ostřejší anebo méně ostří.

Určitou nevýhodou popisovaného přístroje je, že se při výpadku sítě zastaví hodiny (nemají záložní zdroj) a musíme je pak vždy znovu seřizovat. Tím je pochopitelně znehodnocen i případně nastavený automatický záznam.

#### Vnější provedení

Dodávané přístroje jsou v kovové skříni, jejíž povrch je stříbřitě matný. Celkové provedení odpovídá běžnému standardu těchto přístrojů a nelze k němu mít žádné připomínky.

#### Vnitřní uspořádání a opravitelnost

Odšroubováním čtyř šroubů na bocích lze odejmout horní kryt. Povolněním dalších dvou šroubů na horní desce s plošnými spoji lze tuto desku odklopit a zajistit tak přístup k elektronickým dílům. Celý přístroj je uspořádán způsobem obvyklým u japonských výrobců. Vzhledem k tomu, že jde o výrobek relativně velmi složitý, nelze předpokládat opravy amatérským způsobem. Tím i otázka vnitřního uspořádání ustupuje poněkud do pozadí.

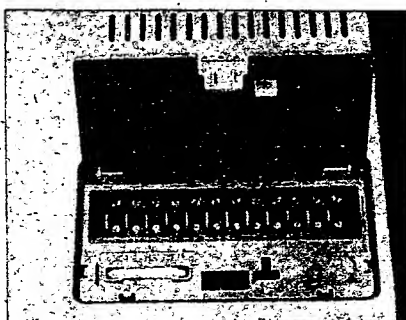
#### Závěr

I když je třeba kladně hodnotit, že byl v tomto směru obohacen náš trh, nelze přehlédnout skutečnost, že videomagnetofony jsou, jak již bylo řečeno, relativně složitá zařízení, na jejichž servis jsou kladeny vysoké nároky. Proto bych považoval za účelné orientovat se na dovoz spíše vybraného typu (určitého výrobce) a netříštit náročný servis mezi různé typy různých výrobců. A pro vybraný typ (a samořejmě i jeho varianty či inovace) pak zajistit co nejlépe vybavený i zásobný servis.

Při volbě vhodného přístroje by ovšem volba padla spíše na typ VM 6465 (popsaný v AR A3/86), který je sice v základní funkci plně srovnatelný, ale má více zvláštních funkcí, je lépe vybaven a je též levnější.

A že je i u nás o videomagnetofony mimořádný zájem svědčí skutečnost, že dovážena množství zdaleka nestačí kryt poptávku a že je zájemci shánějí nejrůznějšími způsoby.

—Hs—



**PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS**

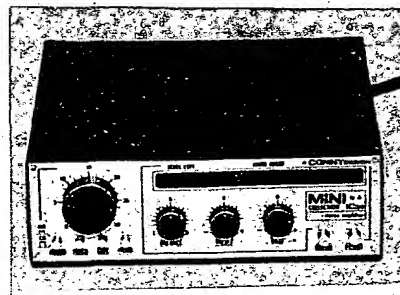


Logická sonda

# STEREOFONNÍ ZESILOVAČ MINI

Bohuslav Gáš, Jiří Zuska

VYBRALI JSME NA  
OBÁLKU



Konstrukce nízkofrekvenčních zesilovačů patří již řadu let mezi nejčastější náměty radioamatérské činnosti. Velké popularity se v poslední době těšily. (a stále těší) zesilovače Zeta-watt, což má zřejmě za následek, že prakticky trvale nejsou na trhu k dostání například dvojité tandemové potenciometry určitých hodnot.

Pokusili jsme se vytvořit další konstrukci zesilovače, která by využívala integrovaných obvodů dostupných na našem trhu a přitom částečně obešla chronickou nedostupnost některých součástek.

## Technické parametry zesilovače

Výstupní výkon:	2 x 11 W ( $R_z = 8 \Omega$ ), 2 x 13 W ( $R_z = 4 \Omega$ ).
Zkreslení při plném výkonu:	0,8 %.
Kmitočtový rozsah:	18 až 38 000 Hz (pásmo 3 dB).
Korekce:	$\pm 18$ dB (40 Hz až 20 kHz).
Vstupy:	GRAMO KR. 160 mV/1,5 M $\Omega$ , GRAMO MG. 7,5 mV/50 k $\Omega$ , TUNER 160 mV/220 k $\Omega$ , MAGNETOF. 160 mV/220 k $\Omega$ .
Max. vstup. napětí:	GRAMO MG. 130 mV/1 kHz, GRAMO KR. 2,8 V, TUNER 2,8 V, MAGNETOF. 2,8 V.
Odstup cizích napětí:	GRAMO MG. 58 dB, GRAMO KR. 72 dB, TUNER 72 dB, MAGNETOF. 72 dB.

V tomto zesilovači jsme použili integrované obvody A2030 dovážené z NDR. Jsou co do parametrů srovnatelné s obvody MDA2020, jejich provozní vlastnosti jsou však lepší. Nejevují se u nich sklony ke kmitání, nejsou tak citlivé na krátkodobé překožení mezniho napájecího napětí a i jinak snesou daleko hrubší zacházení (nezničilo je ani přepólování zdroje, což však nedoporučujeme zkoušet). Mezi jejich výhody patří i snadné chlazení, neboť pouzdro z plastické hmoty lze jednoduše připevnit na rovnou plochu a využít tak třeba skříňky zesilovače k odvedení tepla.

Pro obvody korekcí hloubek a výšek jsme použili další integrované obvody z NDR a to A273D a A274D. Jsme si vědomi toho, že jejich šumové vlastnosti nejsou nejlepší, ale praktické zkoušky ukázaly, že jsou pro střední třídu zesilovačů zcela vyhovující. Jejich největší předností je řízení všech funkcí stejnosměrným napětím a hlavně dobrý souběh obou kanálů. Tato okolnost byla nakonec pro jejich použití rozhodující, protože tandemové potenciometry řady TP 283 (kromě již řečené nedostupnosti na trhu) mají velmi špatný souběh, nehledě na praskání a šum, který se objeví někdy později, někdy hned po prvním otočení. Častá námitka proti obvodům A273D, že zesilovač slabě hraje i při stažení regulátoru hlasitosti na nulu není opodstatněná a vyplývá zřejmě z ne zcela správného zapojení tohoto obvodu.

Obvody předzesilovače obsahují kromě korekčního zesilovače pro magnetodynamickou přenosku i předzesilovač s velkým vstupním odporem pro připojení krystalové přenosky. Toto řešení je, vzhledem k ceně integrovaného obvodu MA1458, výhodné, protože gramofony s krystalovou vložkou se stále používají a provozovatel je zbaven starostí spojených s úpravou jiného vstupu.

Pro sledování úrovně signálu (spíše však pro atraktivnější vnější vzhled přístroje) jsme zesilovač vybavili obvody indikující vstupní napětí (indikatory vybuzení). Vstupní úroveň je indikována nezávisle v obou kanálech řadami svítivých diod. Obvody indikace jsou umístěny na svislé desce s plošnými spoji rovnoběžné s čelním panelem včetně diod.

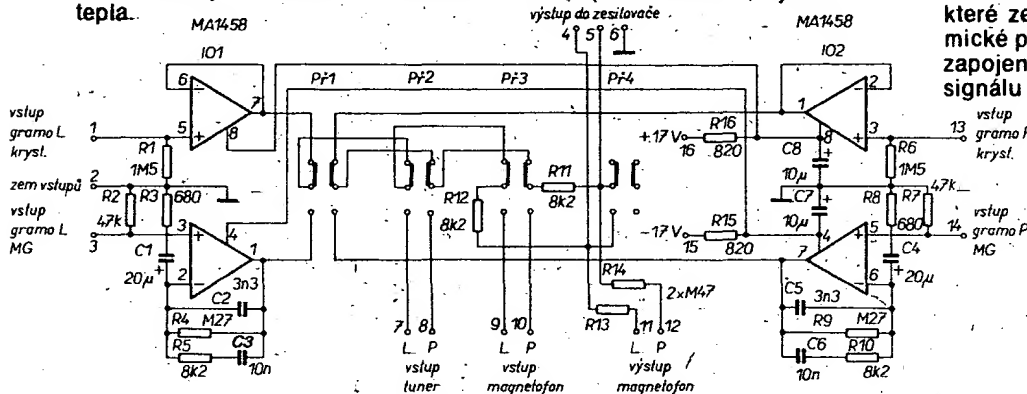
Celková koncepce zesilovače byla podřízena požadavku jednoduchosti a reprodukovatelnosti. Při návrhu mechanického uspořádání jsme se rozhodli pro skříňku s rozměry shodnými se zesilovačem ze soupravy TESLA 710 A (šířka 240 mm, výška 70 mm

a hloubka 200 mm. Jednotlivé funkční díly (předzesilovač, korekční zesilovač s koncovými stupni, indikace vybuzení a napájecí zdroj) jsou umístěny na samostatných deskách s plošnými spoji. Toto řešení je proti jednodeskovému provedení amatérsky dostupnější, protože jednotlivé desky jsou menší a materiál na ně bývá obvykle k dostání ve formě odřezků. Počet propojovacích míst jsme omezili na minimum a jednotlivé body volili tak, aby k omylu při propojování mohlo dojít pouze při naprosto nelogickém překřížení vodičů. Použitá koncepce umožňuje také dílčí změny podle vlastních představ nebo použít jednotlivé díly i v jiných zařízeních. Napadá nás možnost použít desky korekčních a koncových zesilovačů například k tuneru (který bude uveřejněn v příštích číslech AR) a vytvořit tak kompletní přijímač.

## Popis zapojení

Při všech odkazech na schémata zapojení budou v dalších odstavcích uváděny pouze součástky levého kanálu. Pokud nebude řečeno jinak, bude totéž platit i o pravém kanálu.

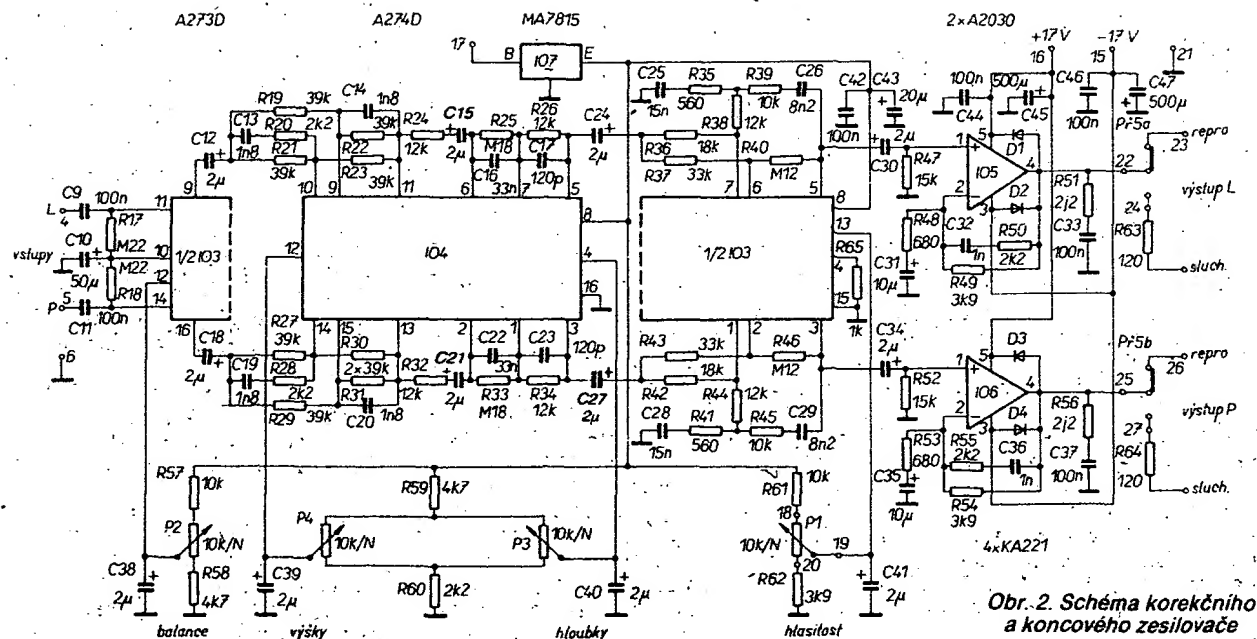
Předzesilovač (obr. 1) je osazen dvojitými operačními zesilovači MA1458. Pro omezení přeslechů je pro každý kanál použit jeden obvod, jehož jeden systém zpracovává napětí z magnetodynamické přenosky a druhý systém je zapojen jako sledovač s velkým vstupním odporem pro krystalovou přenosku. Vstupní odpor obou vstupů je určen rezistory, zapojenými mezi neinverující vstup zesilovače a zem (R1 a R2). Zesilovače, které zesilují signál z magnetodynamické přenosky, mají ve zpětné vazbě zapojeny standardní korekce. Zdroj signálu se volí třemi tlačítkovými pře-



Obr. 1. Schéma předzesilovače

VÍTĚZNA  
KONSTRUKCE  
Z KONKURSU  
AR CSVTS





Obr. 2. Schéma korekčního a koncového zesilovače

pínači, které se vzájemně vybavují. Jsou použity přepínače Isostat. První přepínač zapojuje magnetodynamickou přenosku, druhý tuner a třetí magnetofon. Jsou-li všechna tlačítka v klidové poloze, je zapojen vstup pro krystalovou přenosku. Tímto zapojením, které bylo použito již u zesilovače Zetawatt, vystačíme pro přepínání čtyř vstupních signálů pouze se třemi přepínači.

Signál ze vstupů tuner a magnetofon není veden na IO1 a IO2, ale jde přímo na vstup následujícího korekčního zesilovače. Z předzesilovače je vyveden výstup pro záznam na magnetofon. Tento výstup má charakter proudového zdroje a na zatěžovacím odporu 1 kΩ dává při plném vybuzení asi 0,5 mV. Přepínač P14 je rovněž Isostat, avšak se samostatnou aretací a při stisknutí propojí přes R11 a R12 oba kanály, což zajistí monofonní provoz. To je vhodné například pro nahrávání stereofonních desek na monofonní magnetofon.

### Korekční a koncový zesilovač

Korekční zesilovač s obvody A273A a A274A je zapojen netradičním způsobem (obr. 2). Využili jsme zapojení, které bylo u nás publikováno v [1], byli jsme však nuceni poopravit je podle továrního předpisu, neboť v uvedeném prameni je nevhodně zapojena fyziologická regulace hlasitosti.

Signál z předzesilovače je veden na vstup 11 obvodu A273D. Zde je zapojena regulace hlasitosti a vyvážení kanálů. Odtud jde signál na A274D, kde jsou nejprve korigovány výšky a z vývodu 11 pak přes R24 a C15 pokračuje signál na druhou část téhož obvodu, kde jsou korigovány hloubky. Popis činnosti tohoto obvodu je v [2]. Celkové zesílení IO4 na kmitočtu 1 kHz závisí na obvodových

prvcích a v tomto zapojení je rovno jedné.

Z vývodu 5 se signál dostává přes C24 na zbývající část IO3, kde je upravován fyziologický průběh regulace hlasitosti. Signál je fyziologicky upravován v závislosti na napětí, na vývodu 13, od jistého napětí je signál zesilován nezávisle na kmitočtu. Začátek fyziologické korekce závisí na odporu rezistoru R65. Čím je jeho odpor větší, tím dříve fyziologie „nastupuje“ a při nekonečném odporu (rezistor vyražen) je průběh v celém rozsahu otáčení potenciometru lineární.

Obvody IO3 a IO4 jsou, jak již bylo řečeno, řízeny napětím, které je odbíráno z potenciometru P1 až P4 a filtrováno kondenzátory C38 až C41. Rezistory R57 až R62 určují napětí, které je na běžících potenciometrů při nastavení do krajních poloh. Se zvětšujícím se napětím na vývodech 12 a 4 obvodu A274D se začínou združňovat hloubky a výšky a naopak. Při zvyšování napětí na vývodu 13 A273D (regulace hlasitosti) se zvětšuje zisk obvodu až na úroveň danou poměrem odporů rezistorů R40 a R37. U regulátoru vyvážení se při zvětšování napětí na vývodu 12 IO3 signálová úroveň na vývodu 9 zvětšuje a na vývodu 16 zmenšuje.

Napájecí napětí IO3 a IO4 a především napájecí napětí pro potenciometry P1 až P4 musí být dobře stabilizováno, protože slouží k řízení obvodů. To zajišťuje IO7, na jehož vstup je přivedeno napětí ze zdroje. Toto řešení vyplývá z toho, že i při špičkovém odběru ze zdroje, kdy se napětí pro koncové zesilovače může zmenšit, zůstává napětí pro korekční zesilovače nezměněné.

Výkonové zesilovače tvoří integrované obvody A2030 [3]. Jejich napěťové zesílení je dáno vztahem  $R49/R48 + 1$ . Diody D1 a D2 jsou ochranné proti případným napěťovým špičkám, které by mohly vzniknout při přebuzení zesilovače pracujícího do indukční zátěže. Pro vyšší kmitočty je zesílení

omezeno prvky R50 a C32, na výstupu je obvyklý člen R51, C33. Tyto prvky slouží k zajištění kmitočtové stability zesilovače. Přepínač P15 přepojuje výstup zesilovače na reproduktory nebo na sluchátka.

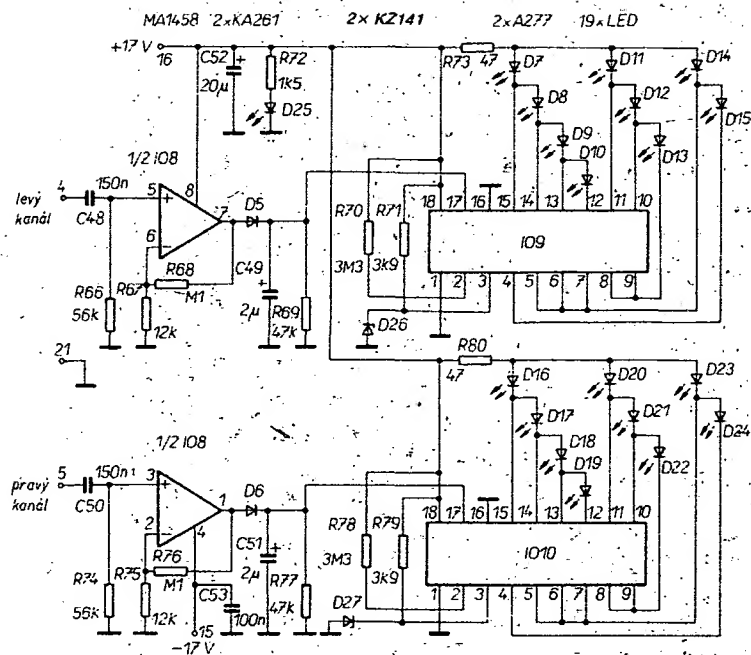
### Indikace úrovně

Od tohoto obvodu je požadováno, aby zobrazoval vstupní úroveň signálu v logaritmické škále a aby byl dostatečně rychlý pro zobrazení i krátkodobých signálových špiček. Dnes se stalo módou vybavovat komerční zesilovače indikátory úrovně řadou svítivých diod, i když o účelnosti tohoto vybavení lze diskutovat.

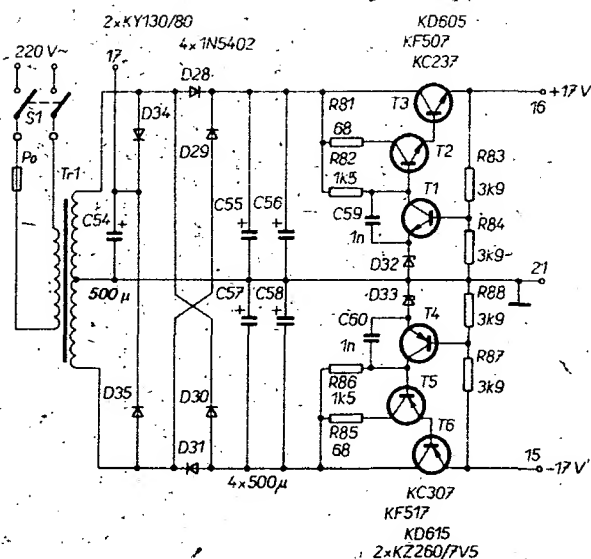
Pro logaritmování signálové úrovně by bylo možno použít logaritmický zesilovač, který lze realizovat například operačním zesilovačem s polovodičovým přechodem (dioda nebo tranzistor) ve zpětné vazbě. Pro náš účel se nám však takový zesilovač jevil jako příliš samoúčelný a proto jsme použili schodovitou aproximaci logaritmické funkce, kterou lze řešit obvodem A277D (obr. 3). Dosáhneme toho tak, že pro indikaci nepoužijeme všech dvanáct možných diod, ale některé vývody spojíme nakrátko (v našem případě 8, 9 a 5, 6, 7).

Výstupní signál z obou kanálů předzesilovače je veden přes C48 a C50 na vstupy dvojitého operačního zesilovače IO8, kde je zesílen na patřičnou úroveň. Dioda D5 spolu s C49 tvoří špičkový detektor. Časová konstanta  $R69 \times C49$  určuje rychlost zhasínání diod po odeznění napěťové špičky. Usměrněný signál pak jde na vývod 17 IO. Na vývod 3 je přivedeno referenční napětí  $U_{refmax}$ , které se získává na Zenerově diodě D26. Vývod 16, kam je vedeno referenční napětí  $U_{refmin}$ , je uzemněn. Proud procházející svítivými diodami je rezistorem R70 nastaven asi na 12 mA. Aby nebyla překročena výkonová ztráta obvodu v případě že svítí všech devět použitých diod, je v napájecím přívodu zařazen rezistor R73.

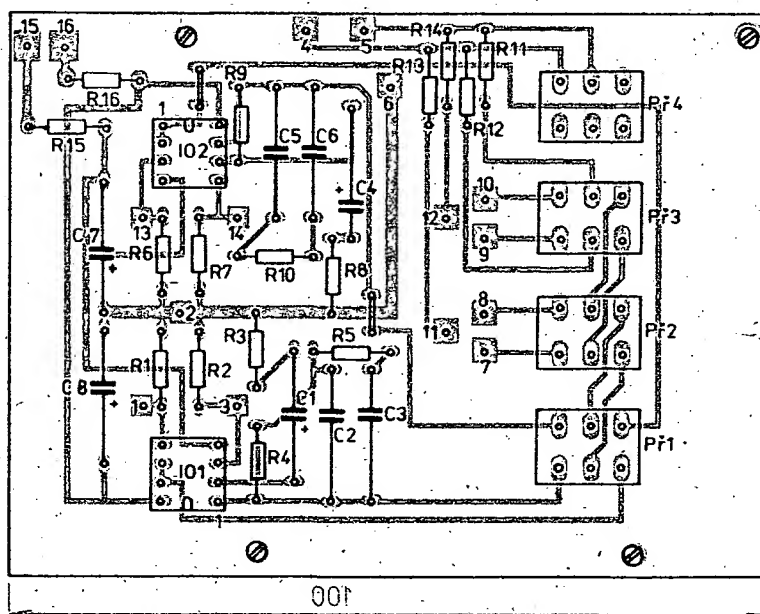
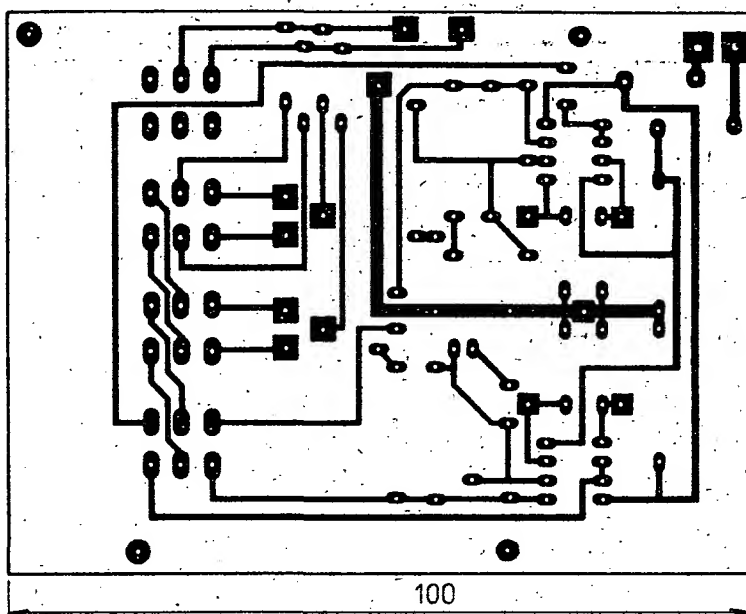




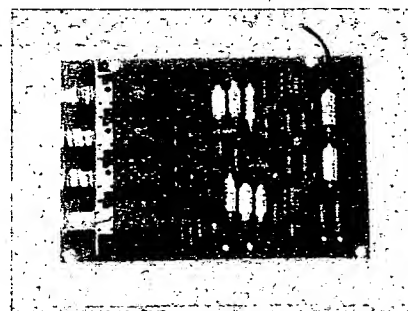
Obr. 3. Schéma indikátoru úrovně



Obr. 4. Schéma napájecího zdroje



Obr. 5. Deska U21 s plošnými spoji předzesilovače.

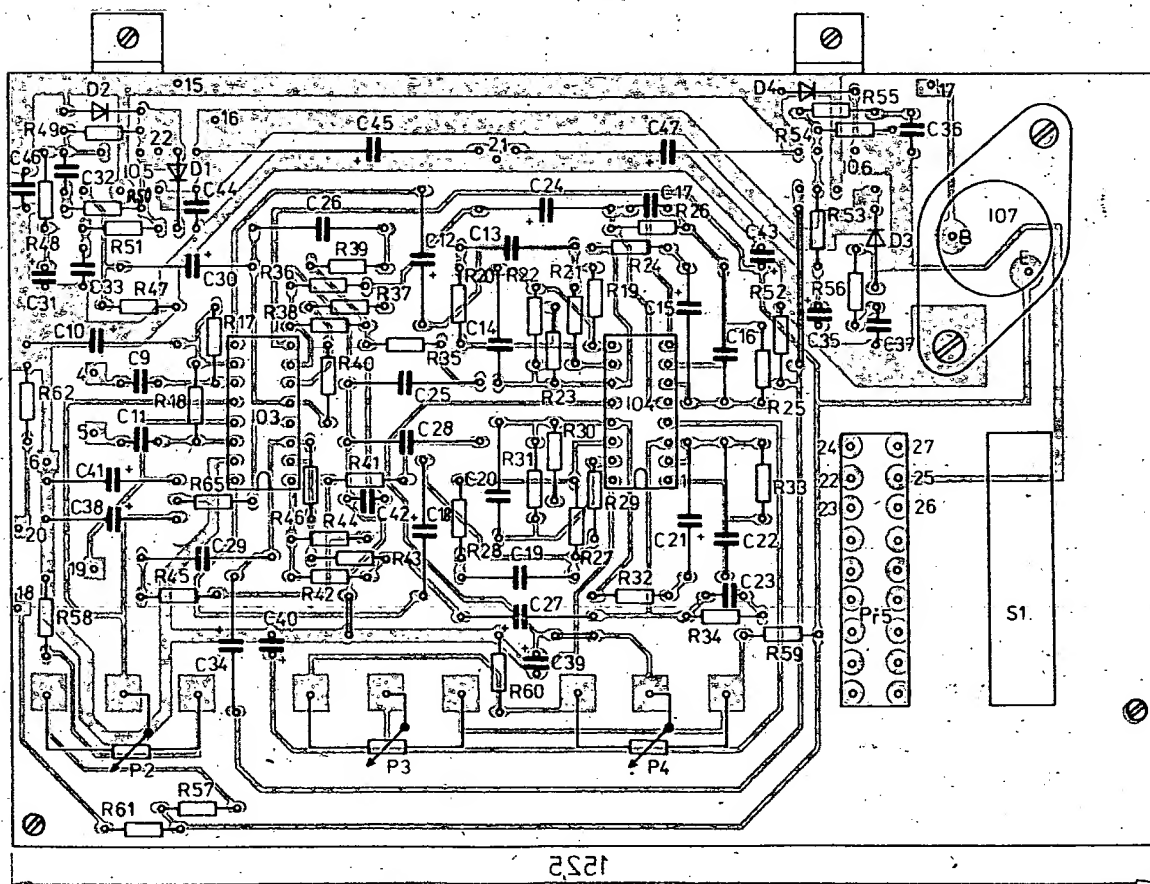
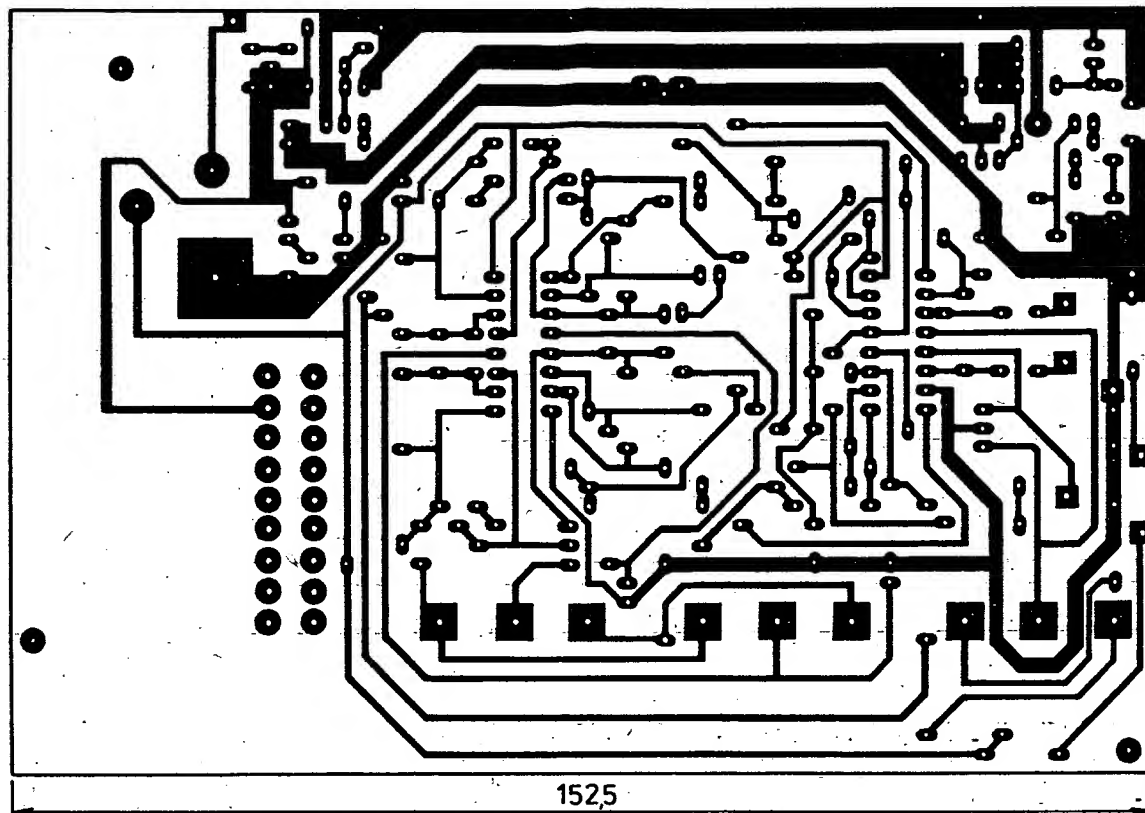


Obr. 6. Osazená deska předzesilovače

## Napájecí zdroj

Napájecí zdroj (obr. 4) zajišťuje symetrické napájecí napětí  $\pm 17\text{ V}$  a dále obsahuje větev pro stabilizátor IO7. Při jeho konstrukci jsme se snažili vystačit s použitím komerčně vyráběného síťového transformátoru, protože jeho navijení nepatří k nejoblíbenější radioamatérské činnosti. Použili jsme transformátor 9 WN 664 20 s průřezem sloupku  $25 \times 26\text{ mm}$ , který lze koupit v prodejnách TESLA. Dává  $2 \times 19\text{ V}$  na sekundáru. Též je možno použít transformátor 2 PN 662 01, který na sekundáru dává  $2 \times 16,5\text{ V}$ , avšak dosáhneme menšího výstupního výkonu. Transformátor je přímo připojen do desky s plošnými spoji.

Střídavé napětí ze sekundáru usměrňují diody D28 až D31. Napětí je filtrováno kondenzátory C55 až C58, pak následují v obou větvích zpětnovazební sériové stabilizátory s tranzistory T1 až T6. Použitý transformátor je vzhledem k průřezu jádra i tloušťce drátu poněkud měkký a při plném vybuzení zesilovače se již napětí na něm zmenšuje natolik, že stabilizátory přestávají stabilizovat. Zpětnovazební



Obr. 7. Deska U22 s plošnými spoji korekčního a koncového zesilovače

stabilizátory byly použity proto, že mají menší úbytek napětí právě ve stavu, kdy je na jejich vstupu menší napětí, než má poskytovat výstup.

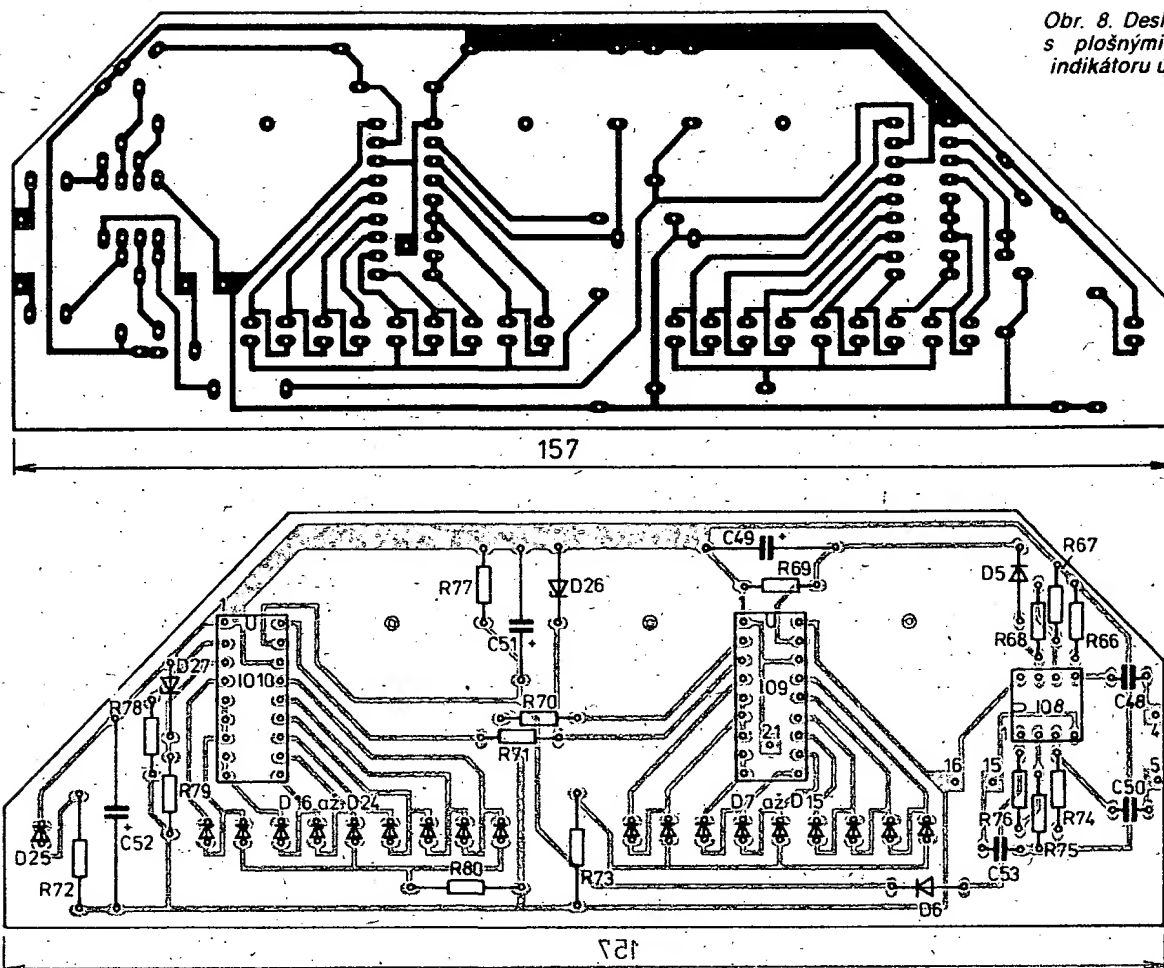
Tranzistory T1 a T4 slouží jako

zesilovače regulační odchylky, která vzniká jako rozdíl mezi referenčním napětím Zenerových diod D32 a D33 a vzorkem výstupního napětí z děličů R83 a R84, případně R87 a R88. Tyto tranzistory převádějí regulační odchylku na proud, ovládající T2 a T3, případně T5 a T6. Kondenzátory C59 a C60 brání případným oscilacím.

Diody D34 a D35 spolu s C54 tvoří dvoucestný usměrňovač, který má na výstupu napětí asi 26 V. Toto napětí je pak na desce zesilovačů stabilizováno obvodem IO7.

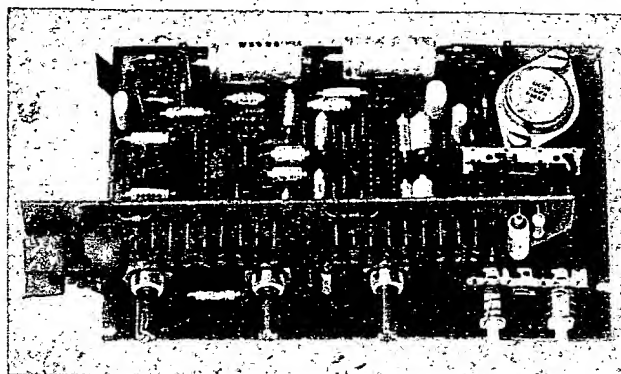
Desky s plošnými spoji jsou na obr. 5, 7, 8 a 10, uspořádání součástek na deskách je patrné z obr. 6, 9 a 11. Celková sestava vyplývá z obr. 12.

Obr. 8. Deska U23  
s plošnými spoji  
indikátoru úrovně



### Seznam součástek

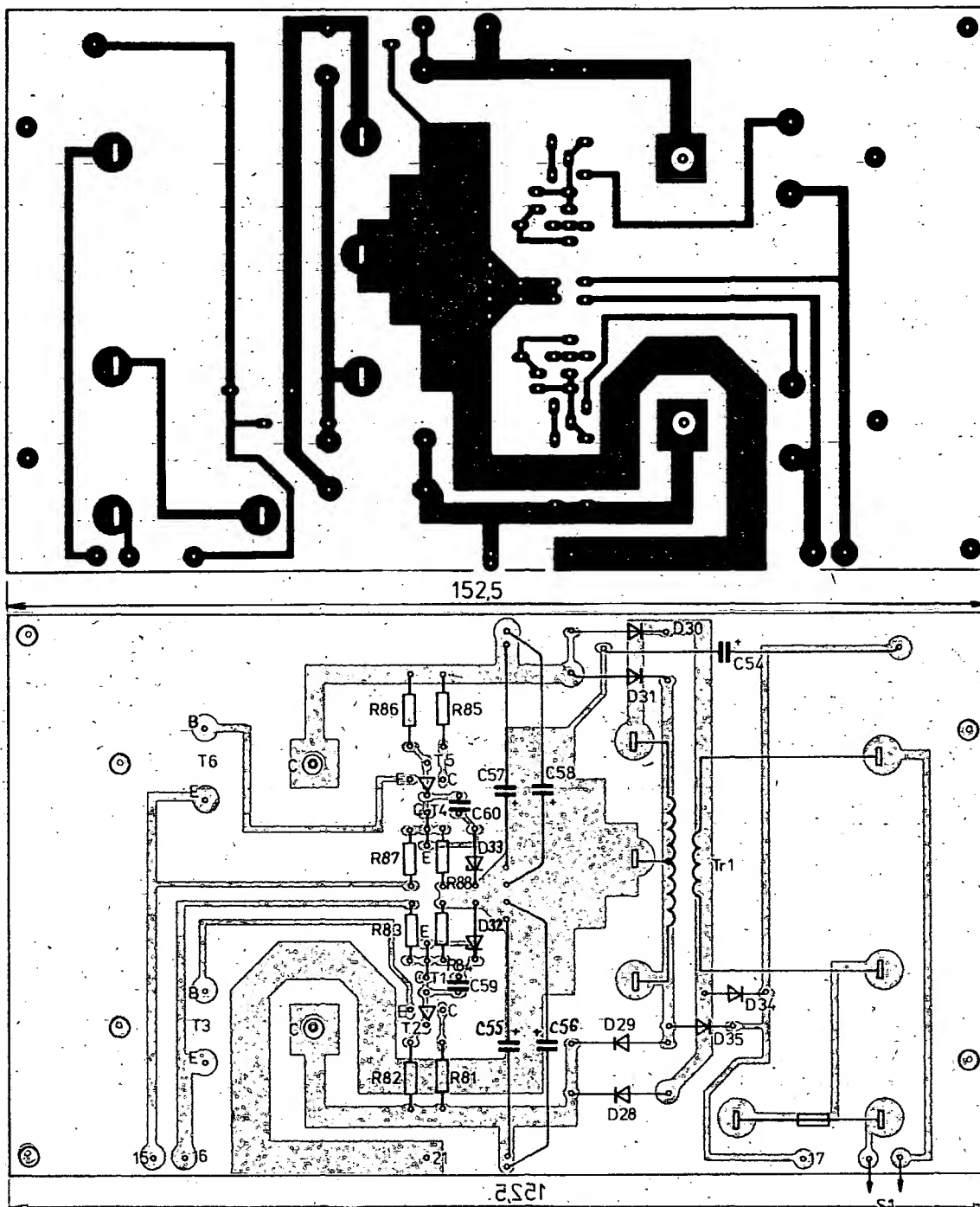
Rezistory (TR 212 nebo TR 151)		Kondenzátory		C9, C11		Polovodičové součástky	
R1, R6	1,5 MΩ	R40, R46	120 kΩ	C9, C11	0,1 μF, TK 782	IO1, IO2, IO8	MA1458
R2, R7, R69, R77	47 kΩ	R47, R52	15 kΩ	C10	50 μF, TE 981	IO3	A273D
R3, R8, R48, R53	680 Ω	R49, R54, R71,		C12, C15, C18,		IO4	A274D
R4, R9	270 kΩ	R79, R83, R84,		C21, C24, C27,		IO5, IO6	A2030
R5, R10 až R12	8,2 kΩ	R87, R88, R62	3,9 kΩ	C30, C34, C38,		IO7	MA7815
R13, R14	470 kΩ	R51, R56	2,2 Ω	C41, C49, C51	2 μF, TE 986	IO9, IO10	A277D
R15, R16	820 Ω	R58, R59	4,7 kΩ	C13, C14,		T1	KC237
R17, R18	220 kΩ	R63, R64	120 Ω	C19, C20	2,2 nF, TC 237	T2	KF507
R19, R21 až R23,		R65	1 kΩ	C16, C22	33 nF, TC 235	T3	KD605
R27, R29 až R31	39 kΩ	R66, R74	56 kΩ	C17, C23	120 pF, TK 774	T4	KC307
R20, R28, R50,		R70, R78	3,3 MΩ	C25, C28	15 nF, TC 235	T5	KF517
R55, R60	2,2 kΩ	R72, R82, R86	1,5 kΩ	C26, C29	8,2 nF (10 nF), TC235	T6	KD615
R24, R26, R32,		R73, R80	47 Ω, TR 214	C31, C35	10 μF, TE 003	D1 až D4	KA221
R34, R38, R44,		R81, R85	68 Ω	C32, C36, C59, C60	1 nF, TK 744	D5, D6	KA261
R67, R75	12 kΩ	P1 až P4	10 kΩ/N, TP 280	C33, C37, C42,		D7 až D25	LED
R25, R33	180 kΩ	Kondenzátory		C44, C46, C53	0,1 μF, TK 783	D26, D27	KZ141
R35, R41	560 Ω	C1, C4	20 μF, TE 984	C39, C40	2 μF, TE 005	D28 až D31	1N5402
R36, R42	18 kΩ	C2, C5	3,3 nF, TC 237	C43	20 μF, TE 004	D32, D33	KZ260/7V5
R37, R43	33 kΩ	C3, C6	10 nF, TC 235	C45, C47,		D34, D35	KY130/80
R39, R45,		C7, C8	10 μF, TE 984	C54 až C58	500 μF, TE 986		
R57, R61	10 kΩ			C48, C50	0,15 μF, TK 782		
				C52	20 μF, TE 986		



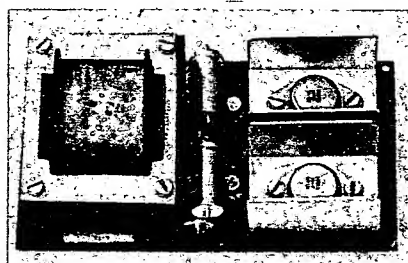
Obr. 9. Osazené  
desky korekčního  
a koncového zesi-  
lovače a indikátoru  
úrovně

### Ostatní součástky

Tr1	sif. transformátor (viz text)
Př1 až Př3	přepínač Isostat (1 sekce)
	závislá aretace
Př4	přepínač Isostat (1 sekce)
	nezávislá aretace
Př5	přepínač Isostat (3 sekce)
	nezávislá aretace
S1	síťový spínač dvoupólový



Obr. 10. Deska U24 s plošnými spoji napájecího zdroje (polarita kondenzátorů C55 a C56 má být opačná)



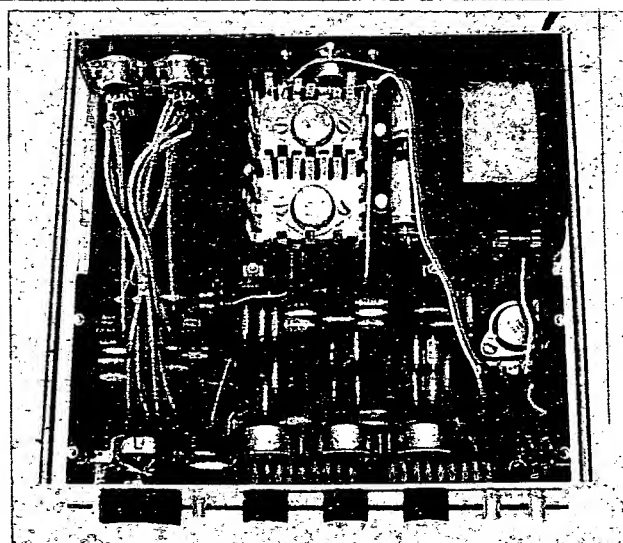
Obr. 11. Osazená deska napájecího zdroje

#### Literatura

- [1] Kryška, L.: AR B5/81, s. 216.
- [2] Michálek, F.: AR B4/77, s. 133.
- [3] Kresse, K. H.: RFE 2/84, s. 77.
- [4] Nohejl, L.: AR B3/84, s. 109.

Obr. 12. Uspořádání desek v hotovém zesilovači

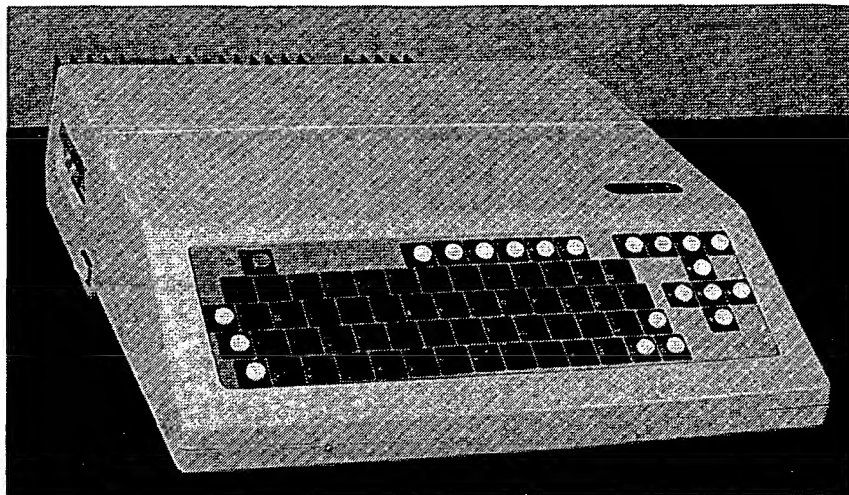
(na fotografii je vývojový vzorek zesilovače, u něhož jsou prohozeny regulátory výšek a hloubek)







# mikroelektronika



## Řešitelský kolektiv ZPA, k. p. Nový Bor

**Tento článek je odpovědí řešitelského kolektivu ZPA k. p. Nový Bor na výzvu redakce AR ke zveřejnění technického popisu u nás vyráběných mikropočítačů. Dále uvedená informace se týká školního počítače IQ 151 a měla by být úvodem pro další podrobnější popisy částí počítače se zaměřením na přídavná zařízení.**

Úvodem několik slov ke vzniku počítače IQ151. Tento počítač je zatím poslední sériově vyráběnou verzí počítače z řady IK-80, IQ150, IQ151 — počítačů vyvíjených pro potřebu školství. První z řady — IK-80 — byl vyvinut v Ústavu výpočetní techniky ČVUT Praha a byl jakýmsi průkopníkem, který vytvářel podmínky pro nasazení dalších počítačů na našich školách. Další počítač — IQ150 — vznikl důkladnou rekonstrukcí IK-80 jak po stránce zapojení, tak po stránce konstrukce. Tento počítač byl již vyroben výrobním podnikem v závěru roku 1983 v počtu 50 kusů. Hlavním odběratelem se s ohledem na určení počítače stal n. p. Komenium Praha, který také nyní odebírá a rozděluje počítače IQ151.

Na základě požadavků odběratele bylo začátkem roku 1984 přikročeno k rekonstrukci počítače IQ150. Rekonstrukce byla provedena za nesmírně složitých podmínek poměrně malým počtem pracovníků výrobního podniku při zabezpečování ostatních úkolů a byla realizována za poměrně krátkou dobu asi tři měsíců. Na základě zkušeností ze spolupráce s ÚVT ČVUT Praha tak vznikl počítač, který plně vyhověl požadavkům odběratele (např. z hlediska vysoké odolnosti vůči zacházení, z hlediska požadavku na umístění zdroje uvnitř počítače atd.). Přes počáteční potíže způsobené netradičními požadavky v oblasti materiálního zajištění

i v oblasti vlastní výroby, patří již počítač k výrobkům, s nimiž se „počítá“. Vždyť v závěru roku 1985 jich již bylo vyrobeno kolem 2000 ks, je stále žádaným výrobkem, a přes některé funkční nedostatky se dá říci, že na našich školách „zdomácněl“.

Zdroj umístěný uvnitř počítače a vestavěná klávesnice určily jeho tvar a velikost. Materiál použitý pro krytování počítače ve formě výlisků zajistil malou hmotnost a vysokou mechanickou odolnost. Klávesnice byla z cenových a výrobních důvodů zvolena membránová, čímž byly částečně ovlivněny vlastnosti počítače. Klávesnice, jakožto část počítače spolupracující s uživatelem, byla řešena tak, aby šliték s informacemi o významu jednotlivých tlačítek bylo možné jednoduše překrýt podle potřeby jiným, odpovídajícím např. speciálnímu programovému vybavení počítače.

Kromě obvyklých tlačítek je počítač vybaven tlačítky pro samostatné ovládání kursoru, edičními tlačítky IL, DL, IC, DC a pěti funkčními tlačítky. Význam základního souboru tlačítek mohou měnit kromě obvyklých tlačítek SHIFT a CTRL i tlačítka FA a FB. Tato tlačítka umožňují vkládání znakových řetězců pomocí tlačítek základní skupiny. Znakové řetězce odpovídají klíčovému slovu jazyka BASIC 6 a tlačítko FA přiřazuje tlačítku význam z horní části označení tlačítka, kdežto tlačítko FB význam z dolní části. Dále je pomocí

řídících signálů možno převést klávesnici do grafického módu a pak je význam tlačítek určen grafickými symboly. Také je možné volit inverzní režim zobrazení znaků. Celkem mohou mít tedy tlačítka až 6 významů.

Základ počítače tvoří deska obsahující obvody procesoru, obvody paměti RAM, obvody paměti ROM a obvody pro řízení základních periférií (klávesnice, magnetofony, televizní přijímač). Všechny obvody hlavní desky jsou soustředěny okolo hlavních sběrnic — adresové, datové a řídicí. Jádrem tvoří mikroprocesor tuzemské výroby MHB8080A, spolupracující s obvody MH8224 (kmitočet oscilátoru je 18432 kHz) a MH8228. Adresová sběrnice je posílena obvody MH3212. Obvod 8228, na jehož vstupy jsou přivedeny datové vodiče z procesoru spolu se signály DBIN a HLDA, generuje (za pomoci signálu STSTB) signály řídicí sběrnice IOR\*, IOW\*, MR\*, MW\* a INTA\* a současně posílá signály datové sběrnice. Signál HLDA navíc uvádí posilovače adresové sběrnice do třetího stavu v případě, že procesor přešel do režimu HOLD, a je také využíván k obnovování obsahu dynamické paměti RAM.

Přerušovací systém počítače je založen na obvodu typu KR580VN59 (8259), který může zpracovávat až osm žádostí o přerušení. Prvých pět signálů žádostí o přerušení je vytvořeno pouhým invertováním sběrnicových signálů INT0\* až INT4\* volně přístupných pro případné periferní zařízení. Další žádost (INT5) je vytvořena od signálu tlačítka BREAK\*, INT6 zpracovává signál SS\* (synchronizace snímků) a INT7 zpracovává signál SR\* (synchronizace řádků). Obvod KR580VN59 je připojen jako periferní obvod s adresou 88 až 89.

Dalším periferním obvodem na adresách 84 až 87 je obvod MHB8255A, který zabezpečuje obsluhu magnetofonů a klávesnice. Klávesnice počítače (s výjimkou tlačítek RESET, BREAK, SHIFT, CONTROL, FA a FB) tvoří matici 64 tlačítek, jejíž řady jsou osmi vodiči přivedeny na bránu A obvodu MHB8255A a sloupce osmi vodiči na bránu B. Pomocí programu je pak identifikován průsečík vodičů a tím i stisknuté tlačítko. Signály vytvořené tlačítky SHIFT, CONTROL, FA a FB jsou přes přepínač přivedeny na vstupy C4 až C7 brány C obvodu MHB8255A. Na druhé vstupy tohoto přepínače (aktivovaného signálem pro zapnutí motoru magnetofonu) jsou přivedeny vstupní signály z magnetofonu a signál FSER z kmitočtového děliče. Tento dělič také vytváří ze signálu SR\* signál o kmitočtu 1 kHz — vzorkovací signál pro práci s magnetofonem. Programově lze volit prodlevu mezi datovými záznamy a přepínat polaritu zpracovávaného

signálu. Převod dat do sériového tvaru (v případě, že je nahráván strojový kód) a výpočet zabezpečovacího kódu je prováděn programem. Strojový kód je nahráván ve tvaru INTEL HEX. Pokud jsou data nahrávána ve zdrojovém tvaru, není záznamová věta zabezpečována. Pro nahrávání se používá fázová modulace s rychlostí 1000 Bd. Posledním signálem, který je vytvářen pomocí obvodu MHB8255A, je signál akustické signalizace, který vzniká na výstupu C3. Tento signál umožňuje směřování se signálem z jiného zdroje pomocí sběrníkového signálu NF (špička 47) na součtovém odporu.

Konečně je na základní desce jako periferní obvod na adresách 80 až 83 zapojen obvod MH3212, který generuje některé speciální signály. Jedním z nich je signál OE\*, který způsobuje, že jakákoliv žádost o čtení paměti po inicializaci počítače je prováděna z paměti EPROM, a to i přesto, že na adresní sběrnici jsou adresy od 0000 (signál OE\* totiž vytváří signál pro paměť EPROM a současně blokuje čtení z paměti RAM, přičemž zápis do paměti zůstává nedotčen). Pro uvedení z režimu čtení paměti do normálního stavu je nutné nahrát do registru na nejméně významný bit hodnotu „1“ (pomocí signálů IOW\* a výběrového signálu), čímž zanikne signál OE\* a spolupráce s pamětí probíhá dále normálně. Tato skutečnost umožňuje umístit paměť EPROM s monitorovým programem na konec paměťové oblasti, a přesto je tento program přístupný ihned po inicializaci. Ve vhodném místě programu je pouze třeba zařadit skok na adresu (v oblasti v níž je paměť EPROM normálně přístupná) zpracovávaného programu a potom provést výstupní operaci s nahráním do nejnižšího bitu registru. Například:

```
JMP START
START MVI A,01 H
OUT 80 H
```

Tato programová sekvence musí být v programu umístěna dříve, než bude program vyžadovat čtení z paměti RAM. Doporučuje se ji umístit ihned na počátek programu. Adresování programového bloku je závislé na provedení obvodů paměti EPROM a vyplyne z popisu této části základní desky.

Další část desky počítače tvoří obvody paměti RAM. Na plošném spoji je místo pro osazení až 32 kusů obvodů MHB4116; tj. 64 kB paměti; standardně se osazuje 32 kB. Řídící obvody umožňují spolupráci s celou kapacitou paměti. V případě, že na stejných adresách jako paměť RAM existuje např. paměť EPROM, nebo jiný obvod zabírající určitou paměťovou oblast, je možné pomocí signálu RAMx zablokovat činnost paměti. Signál RAMx musí být generován v obvodech, které blokování paměti vyžadují. Výstupy paměti jsou na odpovídající vodiče datové sběrnice přivedeny přes oddělovač, tvořený obvodem typu 3212. Paměť je doplněna obvody pro řízení přístupu a pro obnovení obsahu. Obnovení obsahu se provádí signály HOLD a HLDA, kterými se v době zastavené činnosti procesoru spouští činnost obnovovacího čítače.

Další částí desky je osm pozic pro paměť EPROM, na které lze umístit paměti typu 2708, 2716 nebo 2732. Zapojení patice se pro jednotlivé druhy paměti EPROM liší ve vývodech č. 19 (pro 2708 +12 V, jinak adresa AA) a č. 21 (pro 2708 —5 V, pro 2716 +5 V a pro 2732 adresa AB). Naprogramování výstupů dekodéru výběrových signálů se řídí velikostí paměti EPROM a adresou, na které má být paměť přístupná. Rozsah umístění paměti EPROM je omezen na 8000H až FFFFH. Obvody pro řízení paměti EPROM generují signál RAM\*, který v paměťové oblasti EPROM blokuje čtení z paměti RAM.

Posledním obvodem na základní desce je obvod vytvářející úplný video-signal a modulátor, umožňující připojení TV přijímače.

Hlavní deska počítače je propojena s „vanou“ pro moduly prostřednictvím desky PLETR. V rozsahu možností napájecího zdroje (jeho výkon je s ohledem na nárůst druhů modulů postupně zvětšován) je možné do „vany“ zasunout až pět modulů, které rozšiřují možnosti počítače. Pouze jeden modul je povinný, a to modul VIDEO 32, nebo modul VIDEO 64. Oba tyto moduly obsahují obvody, které umožňují zobrazování údajů na obrazovce TV přijímače v počtu 32, nebo 64 znaků na řádek.

V roce 1986 se předpokládá (na různém stupni sériovosti) výroba těchto modulů:

BASIC 6 (modul umožňující připojení paměti EPROM s programovacím jazykem BASIC), STAPER (modul umožňující připojení snímače děrné pásky, děrovače a tiskárny), GRAFIK (modul umožňující zobrazování grafických informací v rozstru 512 x 256 bodů na TV monitoru), SESTYK (modul sériové komunikace V24, RS232C a spolupráce s modemy), PASCAL, ASSEMBLER (modul s pamětmi EPROM obsahujícími překladače uvedených jazyků), UNIVERSAL (modul s prostředky pro realizaci libovolných obvodů uživatele při dodržení podmínek připojení na sběrnici počítače).

Kromě modulů vyráběných ZPA k. p. Nový Bor jsou vyráběna další zařízení, připojitelná k počítači IQ151. Zařízení vyrábějí:

ARITMA, k. p., Praha — Minigraf 0507 (A4),

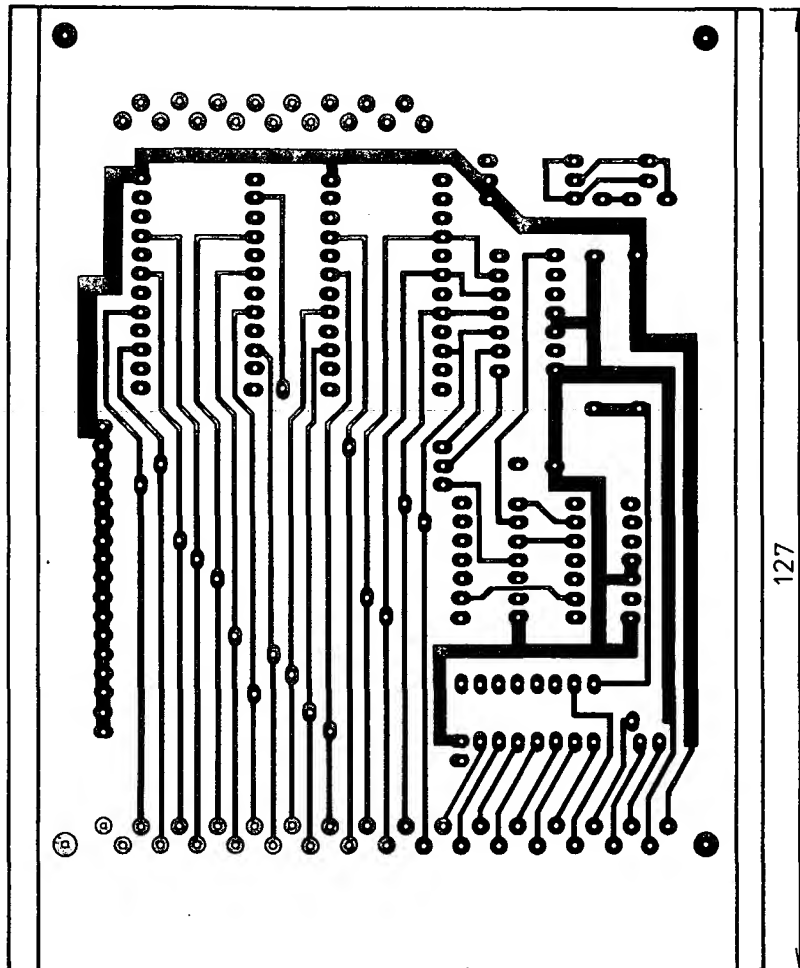
LABORATORNÍ PŘÍSTROJE, k. p., Praha — Zapisovač XY 4120, Zapisovač XY 4130,

ZPA Čakovice, k. p., — Floppydisková jednotka.

Věříme, že se i řešitelé těchto výrobků připojí k cyklu článků na stránkách AR, přibližujících široké veřejnosti jednotlivá zařízení „rodiny IQ“.

## UNIVERZÁLNÍ SBĚRNICOVÉ ZESILOVAČE

V minulém čísle AR byl zveřejněn popis univerzálních sběrníkových zesilovačů. Jeden z výkresů plošných spojů se v tiskárně ztratil a v době, kdy jsme se to dozvěděli, již nebylo možné „situaci zachránit“. Zveřejňujeme jej proto dodatečně — je to obrázek plošných spojů ze strany bez součástek desky ZX-12 (zatímco na obr. 10 v ARA5/86 je to obrázek plošných spojů ze strany součástek).



# MIKRO -- AR

## PŘIPOJOVÁNÍ PERIFERNÍCH OBVODŮ KE SBĚRNICI © STD

Petr Horský

### 1. K čemu se hodí © STD?

Výhoda sběrnicově orientovaných mikroprocesorových systémů spočívá nejen v jejich modularitě, v možnosti vybrat si pro stavbu nějakého zařízení ty z nyní dostupných desek, které právě potřebujeme, ale také v jejich otevřenosti, v možnosti kdykoliv v budoucnu připojit k našemu stávajícímu systému desku, splňující požadavky, které teď nedovedeme třeba ani formulovat. Za tuto výhodu platíme větší složitostí a cenou systému a větší pracností návrhu, která vyplývá z nutnosti stále potlačovat riziko, že nějakým svým rozhodnutím omezíme pozdější kompatibilitu.

Pokud by naším jediným cílem byla stavba osobního počítače, bylo by pravděpodobně jednodušší a levnější navrhnout celé zapojení jako uzavřený systém na jedné velké desce. Ušetřili bychom konektory, většinu adresových dekódérů a (pokud bychom se dokázali vyhnout překročení zatížitelnosti MOS obvodů, zejména kapacitní), také oddělovače a lo-

ná existence desek, navržených jako součásti osobního počítače. Vzhledem k tomu, že se v Československu běžně nevyskytují vývojové systémy pro jiné mikroprocesory než 8080A a 8748 (a ani ty ovšem nejsou každému dostupné), jeví se jako opodstatněný postup pro vývoj aplikací s mikroprocesorem Z80-CPU po dobu ladění software na sběrnici cílového systému připojit přes příslušné desky např. alfanumerický displej a klávesnici, mechaniku pružných disků a instalovat dynamickou paměť RAM. Jakmile je software hotov, příslušné periferie zase odpojíme a desky vyjeme. Přestože tento postup není srovnatelný s použitím emulátoru mikroprocesoru, může se v daných podmínkách projevit jako neefektivnější i neekonomičtější cesta.

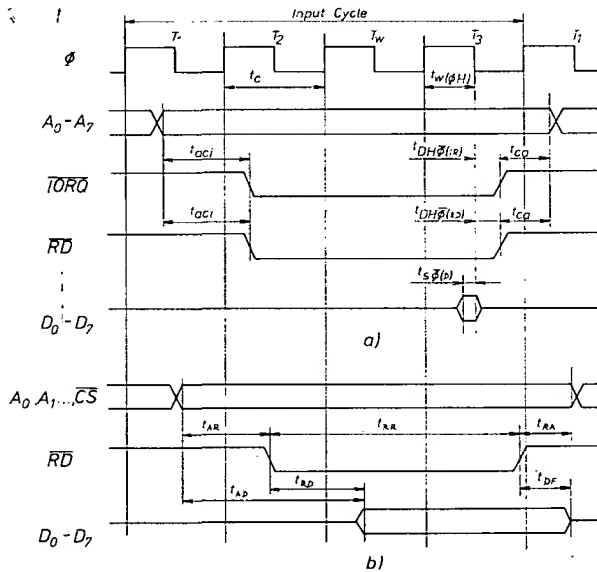
Tento článek se pokusí podat (anebo připomenout) informace potřebné pro vývoj desek, přesahující koncepci osobního počítače směrem k uvedeným aplikacím. Přestože se bude zabývat některými detaily hardware podstatně širší, než je možné třeba ve stavebních návodech, nemá za cíl znovu popisovat procesor

získali přizpůsobením jiného dostupného mikroprocesoru sběrnici © STD (jednou později může být užitečné uvážit aplikaci procesorů řady iAPX 88), a tak se zde omezíme na procesor Z80-CPU. Pokud jde o periferní obvody, budeme se zabývat připojením obvodů řady Z80 a řady 82XX.

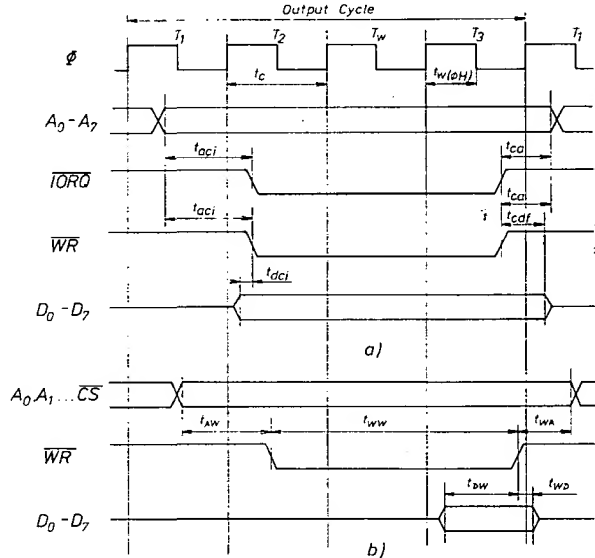
### 2.1. Strojové cykly vstupu a výstupu

Procesor komunikuje s periferními obvody dvěma způsoby: jednak čtením a zápisem z a do jejich registrů, jednak prostřednictvím systému přerušení. První způsob je u procesoru Z80-CPU relativně velmi jednoduchý, nenáročný z hlediska složitosti pomocných obvodů a – jak uvidíme – také z hlediska požadovaných dynamických parametrů periferního obvodu.

Obr. 1a ukazuje průběhy jednotlivých signálů ve strojovém cyklu vstupu (input cycle). V taktu (state)  $T_1$  procesor vyšle na vodičích  $A_0$  až  $A_7$  adresu periferního obvodu a po době  $t_{aci}$  v taktu  $T_2$  oznámí perifernímu obvodu požadavek na čtení dat signály  $I\overline{O}RQ$  a  $\overline{RD}$ . Pak procesor automaticky generuje jeden čekací takt  $T_w$  a – je-li v okamžiku sestupné hrany hodin v tomto taktu signál  $\overline{WAIT}$  neplatný (v úrovní H) – v následujícím taktu  $T_3$  procesor se sestupnou hranou hodin přečte data z periferního obvodu. Data musí být na vodičích  $D_0$  až  $D_7$  přítomna s předstihem  $t_{dho(I\overline{O})}$ . Signály  $I\overline{O}RQ$  a  $\overline{RD}$  v taktu  $T_3$  končí po době  $t_{dho(I\overline{O})}$  a  $t_{dho(RD)}$  od sestupné hrany hodin a po době  $t_{ca}$  od je-



Obr. 1. Průběhy jednotlivých signálů mikroprocesoru ve strojovém cyklu vstupu a při čtení z periferního obvodu



Obr. 2. Průběhy signálů mikroprocesoru ve strojovém cyklu výstupu a při zápisu do periferního obvodu

giku pro jejich řízení. Možnost postupného růstu systému si přitom lze zajistit tak, že budeme podle potřeby osazovat další paměťové obvody, pak třeba řadič pružného disku apod.

Máme-li tedy k dispozici sběrnici © STD a několik navržených desek s ní kompatibilních, neměli bychom zapomenout, že předností této sběrnicové nespočívají v možnosti sestavit právě jen osobní počítač. Otevřená koncepce, celkové řešení sběrnicové a v neposlední řadě formát desek odpovídající stavebnici Almes odůvodňují přinejmenším stejně dobře její použití v jednoduchých řídicích systémech nebo v řídicích a vyhodnocovacích částech měřicích přístrojů a zařízení. Tomu odpovídá i počet mikropočítačů se sběrnici různé odvozenými od sběrnic STD BUS firmy Pro-Log [1], které se na československých pracovištích vyskytují.

Naopak zajímáme-li se o takové aplikace, může pro nás při jejich vývoji být velmi užiteč-

ky Z80-CPU nebo sběrnici © STD; snaží se pouze diskutovat všechno, co se týká připojování periferních obvodů ke sběrnici © STD a komunikace procesoru s nimi, a zastaví se u toho, co při návrhu může činit potíže.

### 2. Komunikace procesoru Z80-CPU s periferními obvody

Přestože původní definice sběrnic STD BUS [1] ani popis sběrnic © STD [2] nepředepisují typ mikroprocesoru, není jisté náhodou, že většina signálů sběrnic je odvozena od vývodů procesoru Z80-CPU (U 880D). Stejně tak přerušovací systém s prioritním řetězcem, který sběrnice implementuje, nejlépe odpovídá periferním obvodům řady Z80. Tím spíše nejsou patrné žádné výhody, které bychom

jejich konce (v taktu  $T_1$  následujícího strojového cyklu) přestává být platná adresa [3].

Strojový cyklus výstupu (output cycle), má analogický průběh, jak ukazuje obr. 2a. V taktu  $T_1$  procesor vyšle na vodičích  $A_0$  až  $A_7$  adresu periferního obvodu a na vodičích  $D_0$  až  $D_7$  data. V taktu  $T_2$ , v době  $t_{aci}$  po platné adrese a  $t_{dci}$  po platných datech, procesor oznámí perifernímu obvodu požadavek na zápis dat signály  $I\overline{O}RQ$  a  $\overline{WR}$ . Také zde pak procesor automaticky generuje jeden čekací takt  $T_w$  a – je-li se sestupnou hranou hodin v tomto taktu signál  $\overline{WAIT}$  neplatný – v taktu  $T_3$  v době  $t_{dho(I\overline{O})}$  a  $t_{dho(WR)}$  od sestupné hrany hodin ukončí signály  $I\overline{O}RQ$  a  $\overline{WR}$ . Po uplynutí doby  $t_{dcd}$  procesor ukončí vysílání dat a po době  $t_{ca}$  vysílání platné adresy [3].

Snad je užitečné ještě připomenout, že na rozdíl od procesorů 8080A a 8085A, které ve strojových cyklech vstupu a výstupu opakují na vodičích  $A_8$  až  $A_{15}$  adresu periferního obvodu (což v jednoduchém systému umožňuje použít tentýž dekodér pro paměť i periferní obvody), je u Z 80-CPU na vodičích  $A_8$  až  $A_{15}$  vysílán obsah registru A.

## 2.2. Kompatibilita periferních obvodů řady 82XX

Sortiment obvodů řady Z 80 je poměrně chudý, a proto je v mnoha případech žádoucí využít některý z periferních obvodů řady 82XX. Ty mají oproti obvodům řady Z 80 podstatně jednodušší protokol komunikace se sběrnici a jsou proto méně závislé na typu procesoru, s kterým spolupracují.

Periferní obvody řady 82XX standardně komunikují se sběrnici prostřednictvím třístavových datových vstupů/výstupů  $D_0$  až  $D_7$ , vstupu pro vybavení obvodu  $\overline{CS}$ , vstupů pro čtení a zápis  $\overline{RD}$  a  $\overline{WR}$  a jednoho nebo několika adresových vstupů (označených např.  $A_0$ ,  $A_1$ , ... nebo  $C/\overline{D}$ ), sloužících např. k rozlišování adresovaného kanálu obvodu nebo datového registru od řídicího/stavového. Připojení ke sběrnici je (na rozdíl od obvodů řady Z 80) asynchronní, obvody nevyžadují systémové hodiny pro synchronizaci komunikace se sběrnici. Téměř všechny obvody mají vstup RESET (obvykle aktivní v úrovni H), sloužící k jejich uvedení do výchozího stavu. U většiny obvodů řady 82XX je možno jeden nebo několik výstupů použít pro generování žádosti o přerušení, přičemž se obvykle předpokládá použití nějakého řadiče přerušení, do jehož vstupů se tyto výstupy zavedou (podrobněji v odst. 3).

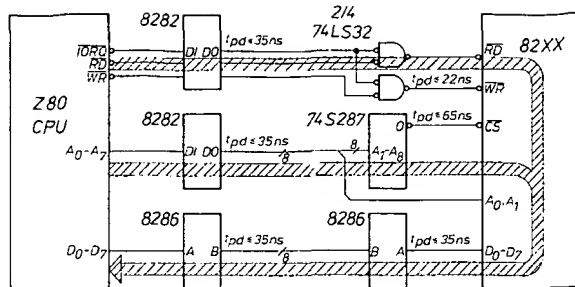
**Obr. 1b** ukazuje požadované průběhy signálů při operaci čtení z periferního obvodu řady 82XX. Předpokládá se, že signály  $A_0$ ,  $A_1$ , ... a  $\overline{CS}$  jsou platné s předstihem  $t_{AR}$  před sestupnou hranou impulsu  $\overline{RD}$  a přesahem  $t_{RA}$  po jeho vzestupné hraně a že impuls  $\overline{RD}$  má šířku  $t_{RR}$ . Periferní obvod vyše platná data po době  $t_{RD}$  od sestupné hrany impulsu  $\overline{RD}$  (přip.  $t_{AD}$  od platné adresy) a uvede vývody  $D_0$  až  $D_7$  do stavu vysoké impedance po době  $t_{DF}$  od jeho vzestupné hrany.

**Obr. 2a** analogicky ukazuje průběhy signálů při operaci zápisu. Periferní obvod řady 82XX pro správný zápis požaduje, aby signály  $A_0$ ,  $A_1$ , ... a  $\overline{CS}$  byly platné s předstihem  $t_{AW}$  před sestupnou hranou impulsu  $\overline{WR}$  a s přesahem  $t_{WA}$  po jeho vzestupné hraně, aby impuls  $\overline{WR}$  měl šířku  $t_{WW}$  a aby data byla platná s předstihem  $t_{DW}$  a přesahem  $t_{WD}$  vzhledem k vzestupné hraně impulsu  $\overline{WR}$ .

**Tab. 1** uvádí hodnoty dynamických parametrů periferních obvodů řady 82XX a porovnává je s časováním procesorů Z 80-CPU (při kmitočtu systémových hodin 2,5 MHz) a Z 80A-CPU (4 MHz) [3]. Údaje periferních obvodů představují vždy nejnejpříznivější hodnotu z parametrů obvodů MHB 8251, 8253, 8253-5, MHB 8255A, 8255A-5, 8272, 8275, 8279, 8279-5, 8291A a 8259A [4], [5]. Pro procesory Z 80-CPU je uveden ten nejpříznivější případ z parametrů Z 80-CPU firmy Zilog [3] a U880D výrobce RFT [6]. Nejsou uvažovány šířky hran impulsů (a samozřejmě ani velikost kapacitního zatížení). Z tabulky je patrné, že požadované parametry jsou ve všech případech splněny, často se značnou rezervou.

Periferní obvody však nejsou k procesoru nikdy připojeny přímo (přinejmenším musí být nějakou logikou vytvořeny signály  $\overline{RD}$ ,  $\overline{WR}$  a  $\overline{CS}$ ), takže časování bude ovlivněno zpožděním, vzniklým průchodem signálů oddělovači, dekodéry a hradly. **Obr. 3** ukazuje typické

**Obr. 3.** Typické zapojení systému s oddělovači sběrnice



zapojení systému s oddělovači datové, adresové a řídicí sběrnice (datová sběrnice je oddělena dvouúrovňově, na procesorové a vstupně/výstupní desce), s dekodováním adresy paměti PROM a se signály  $\overline{RD}$  a  $\overline{WR}$  vytvořenými hradlem OR. V obr. 3 jsou vyznačeny kritické cesty pro parametry  $t_{AD}$  a  $t_{RD}$ . To také jsou jediné dva parametry, kde je nutno od vypočtené rezervy (margin) v tab. 1 přímo odečíst zpoždění v přidavných obvodech (zde 170 a 127 ns). V ostatních případech přidavné obvody vnášejí pouze vzájemné posunutí signálů (skew). Předpokládáme ovšem, že všechny oddělovače budou vždy po správnou dobu aktivovány v odpovídajícím směru (podrobněji v odst. 4).

Výsledek celého dlouhého rozboru je povzbudivý: všechny uvedené periferní obvody řady 82XX vyhovují časování cyklů vstupu a výstupu procesorů Z 80-CPU a Z 80A-CPU i v systému s plně oddělenou sběrnici.

## 3. Přerušovací systém

Procesor tedy může bez potíží číst registry periferního obvodu a zapisovat do nich. To však zřídka stačí; velmi často je nezbytné, aby procesor zareagoval na požadavky periferního obvodu v jisté vymezené době od jejich výskytu, a současně nemožné nebo neúčelné, aby periodicky testoval jejich stav s opakovacím kmitočtem odpovídajícím požadované době odezvy. (Např. jestliže procesor má přecházet zprávu ze sériového kanálu, musí testovat stav přijímače s periodou kratší, než je doba, za kterou mohou být naplněny jeho datové registry, a nesmí proto vyvolat třeba aritmetický podprogram, jehož vykonání by trvalo déle.) Z toho důvodu snad všechny současné mikroprocesory dovolují periferním obvodům (většinou prostřednictvím nějakého řadiče přerušení) přerušit probíhající program a vynutit si vyvolání obslužného podprogramu.

### 3.1 Odezva na přerušení

Mikroprocesor Z 80-CPU a sběrnice © STD využívají pro generování požadavku na přerušení signály NMI (NMIRQ) a INT (INTRQ). Příchod sestupné hrany signálu NMI vyvolá nemaskovatelné přerušení; je-li požadavek na předání sběrnice (BUSRQ) neaktivní, procesor po dokončení probíhající instrukce provede volání podprogramu na adrese 66H.

Je-li (1) signál INT aktivní v okamžiku vzestupné hrany hodin v posledním taktu probíhající instrukce, (2) přerušení bylo povoleno instrukcí EI a (3) požadavek na předání sběrnice a (4) požadavek na nemaskovatelné přerušení jsou neplatné, je vyvoláno přerušení. Odezva procesoru nyní závisí na režimu přerušení, který je právě nastaven; nejprve však proběhne strojový cyklus potvrzení přerušení (interrupt acknowledge cycle – viz obr. 4), který je ve všech případech stejný.

Nejjednodušší je odezva v režimu 1 (nastaveném instrukcí IM 1). Procesor pouze vyvolá podprogram na adrese 38H stejně, jako by vykonal instrukci RST 7. Určit, který z periferních obvodů si přerušení vyžádal, je věcí software. To však není vždy proveditelné, protože obvody Z 80-PIO a Z 80-CTC nemají žádný stavový registr, který by bylo možno číst a detekovat z něj, že některý kanál obvodu žádal o přerušení. V tom je podstatná nevýhoda režimu 1.

V režimu 0 (implicitním po resetu nebo nastaveném instrukcí IM 0) po potvrzení požadavku na přerušení vyše periferní zařízení na datovou sběrnici operační kód libovolné instrukce, zpravidla CALL nebo RST. Tak může být vyvolán obslužný podprogram odpovídající perifernímu zařízení, které o přerušení žádalo.

(Pokračování)

**Tab. 1.** Srovnání dynamických parametrů řady 82XX s procesory Z 80-CPU a Z 80A-CPU

Parametr 82XX	Extrémní hodnota (ns)	Parametr Z80-CPU, Z80A-CPU	Hodnota Z80-CPU (ns)	Rezerva (ns)	Hodnota Z80A-CPU (ns)	Rezerva (ns)
$t_{AD}$	<450	$3t_c + t_{w(\Phi H)} - t_{D(AD)} - t_{s\Phi(D)}$	<1180	>730	<715	>265
$t_{AR}$	>50	$t_{aci}$	>320	>270	>180	>130
$t_{RA}$	>5	$t_{ca}$	>140	>135	>75	>70
$t_{RR}$	>430	$\sim 2t_c + t_{w(\Phi H)}$	$\sim 1000$	>570	$\sim 625$	>195
$t_{RD}$	<350	$2t_c + t_{w(\Phi H)} - t_{D(\Phi RD)} - t_{s\Phi(D)}$	<830	>480	<490	>140
$t_{DF}$	0<200	/	/	/	/	/
$t_{AW}$	>50	$t_{aci}$	>320	>270	>180	>130
$t_{WA}$	>30	$t_{ca}$	>140	>110	>75	>45
$t_{WW}$	>400	$\sim 2t_c + t_{w(\Phi H)}$	$\sim 1000$	>600	$\sim 625$	>225
$t_{DW}$	>300	$t_{dci} = 2t_c + t_{w(\Phi H)}$	>990	>690	>580	>280
$t_{WD}$	>40	$t_{cdf}$	>120	>80	>55	>15



# Světelné pero pro ZX-Spectrum

Tomáš Mastík

Světelné pero je periferní zařízení připojitelné k počítači. Toto zařízení reaguje na světelné paprsky. S vhodným programem počítače může zpracovat světelné paprsky vysílané televizní obrazovkou a tak oznámit na jaké místo obrazovky pero právě ukazuje.

Pro světelné pero existuje řada firemních programů, které jsou značně rozšířené mezi majiteli počítače ZX-Spectrum. Většinou se jedná o různé vybavené programy pro kreslení obrázku na obrazovce (LIGHT PEN; L/PEN; LP MK 2/3; GRAPH PEN; ...). Snahou tohoto článku je přiblížit zájemcům tuto problematiku, dát námět k využití světelného pera ve vlastních programech a pro zájemce o toto zařízení uvádím návod na jeho sestavení.

Schéma zapojení světelného pera je velmi jednoduché (obr. 1). Jsou zde použity součástky běžně dostupné na tuzemském trhu. Jádrem celého zařízení je monostabilní multivibrator UCY 74121, pro který je nastavena časová konstanta součástkami R1, C1. Světelné impulsy z obrazovky jsou snímány fototranzistorem KP101 a zesíleny tranzistorem KC 509. Tyto impulsy jsou přiváděny na vstup B obvodu 74121. Ze vstupu Q, kde je již definovaný impuls, se vedou přímo do počítače na zdířku EAR nebo MIC. Zařízení je napájeno napětím +5 V. Lze je napájet přímo ze Spectra, nebo udělat tzv. „mezikus“ na přívodní kabel napájení počítače (zásuvku a zástrčku jako u počítače s odbočením napětí, které se musí stabilizovat na 5 V). Další možnost je použít samostatný napáječ. Celé zařízení se vejde pohodlně do prázdného obalu od popisovače FIX.

Se stavbou nejsou žádné potíže, pouze je, vzhledem k tolerancím, třeba nastavit časovou konstantu pera změnou odporu rezistoru R1. Doporučuji nejdříve zapojit trimr a po nastavení správné funkce pera použít nejbližší hodnotu odporu. Tranzistor by měl mít co největší zesílení. Doporučuji fototranzistor umístit do černé trubičky, aby „nekoukal“ bokem.

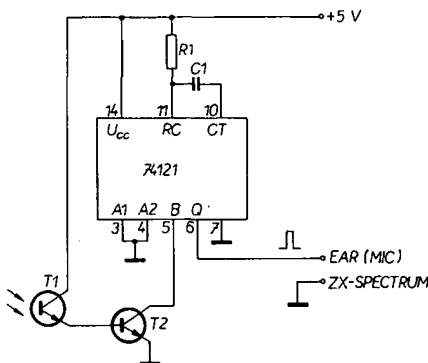
**Seznam použitých součástek:**  
R1 TR 161 100 kΩ  
C1 TK 783 47 nF  
T1 KP 101  
T2 KC 509  
IO UCY 74121

Před připojením pera provedeme ještě kontrolu. Na výstupu se při osvětlení fototranzistoru musí objevit impuls. Při osvětlení např. zářivkou se impulsy opakují (kmitočtová síť). Je-li vše v pořádku, můžeme přistoupit k nastavení pera.

Pero je nutno nastavit pro každý počítač a televizor zvlášť. K nastavení jsou a kontrastu televizoru slouží „Pomocný program 1“. Máme-li ho již v počítači, spustíme jej příkazem RUN. Na obrazovce se zobrazí dva čtverce s rozdílným jasnem. Nastavíme televizor tak, aby pero reagovalo na jasnější čtverec, ale nereagovalo na čtverec méně jasný. Nutno vyzkoušet je-li pero lepší připojit do zdířky EAR nebo MIC.

„Pomocný program 2“ kontroluje a tiskne hodnoty na vybraných paměťových místech pomocí funkce IN. Podobný popis činnosti této funkce je v návodu k počítači. Funkce IN mimo jiné kontroluje také zdířky EAR a MIC. Počítač vytiskne na obrazovce 8 sloupců čísel – 8 vybraných adres. Změna nastane přiblíží-li pero k obrazovce. Místo původní hodnoty 191 je nyní tisknuto 255. Časovou konstantu pera nastavíme tak, aby bylo tištěno co nejvíce hodnot 255. Adresy v jednotlivých sloupcích jsou:

1	2	3	4	5	6	7	8
65278	65022	64510	63486	61438	57342	49150	32766



Obr. 1. Schéma světelného pera

Těchto adres můžete využít ve vlastních programech spolupracujících se světelným perem.

Demonstrační program pro světelné pero se spustí příkazem RUN. Program cyklicky opakuje tisk obdélníku (mezi řádky 10–40) a zároveň na řádku 30 testuje hodnotu IN 254. Pokud přijde na zásuvku EAR nebo MIC signál ze světelného pera, změní se tato hodnota a podprogram na řádku 100 vyhodnotí ve kterém okamžiku (obdélníku) tato změna nastala. Dále odsakuje na další již vybrané řádky a provádí informativní oznámení o výběru. Na těchto řádcích (1000–6000) může počítač provádět Vámi zvolené příkazy. Tento program je pouze náznakový a zdaleka nevyčerpává možnosti světelného pera, ale to již záleží na možnostech, umění a nápadu programátora, jak toto zařízení využije. Profesionální programy pracující ve strojovém kódu, jsou proto podstatně rychlejší.

## Pomocný program 1

```
1 REM © TOMAS MASTIK 1985
5 BORDER 0: INK 7: PAPER 0: C
LS
10 PRINT AT 20,0: "Nastav jas i
elektoru tak, aby peroreagoval
na horni ctverec." RIGHT 1: P
PRINT AT 8,15: " ", AT 9,15: " "
BRI 1: 2
20 PRINT AT 12,15: " ", AT 13,1
5: " "
30 IF IN 254=255 THEN GO TO 40
GO TO 30
4000 SEEP .1,10: PRINT AT 5,10: "
PEROD REAGUJE
50 PAUSE 10: PRINT AT 5,10: "
": GO TO 10
```

## Pomocný program 2

```
50 PRINT AT 0,1: 1 2 3 4
6000 FOR N=1 TO 21
6001 PRINT TAB 0: IN 65278, TAB 4:
6002 TAB 3: IN 64510, TAB 12:
6003 TAB 15: IN 61438, TAB 20:
6004 TAB 24: IN 49150, TAB 28:
6005 NEXT N: PRINT AT 1,1: "STISK
N KLAVESU"
6006 PAUSE 0: CLS: GO TO 10
REM
1=IN 65278
2=IN 65022
3=IN 64510
4=IN 63486
5=IN 61438
6=IN 57342
7=IN 49150
8=IN 32766
```

© T. MASTIK 1985

## Demonstrační program

```
5 BORDER 0: INK 7: PAPER 0: B
RIGHT 1: CLS
7 PRINT AT 8,1: "Demonstracni
```

```
program na pouziti? " SU
ETELNEHO PERA PRO TAB 10: "ZX-S
PECTRUM" TAB 7: " Tomas Ma
stik 1985" #1: " PRIPOJ PERO
KE SPECTRU Stiskni nejak
ou kistku! " PAUSE 0
8 CLS: GO TO 10
10 FOR N=3 TO 28 STEP 5
20 PRINT AT 1,N: " ", AT 2,N: "
"
30 PRINT AT 20,0: " PRILOZ PER
O A ZVOL VARIANTU! "
40 PRINT AT 4,4: 1: AT 4,9: 2: AT
4,14: 3: AT 4,19: 4: AT 4,24: 5: AT 4,
29: 6:
50 IF IN 254=255 THEN GO SUB 1
00
55 PRINT AT 7,10: "1-RADEK 1000
TAB 10: "2-RADEK 2000" TAB 10
"3-RADEK 3000" TAB 10: "4-RADEK
4000" TAB 10: "5-RADEK 5000" T
AB 10: "6-RADEK 6000"
60 NEXT N
70 GO TO 10
100 CLS: BEEP .1,1: PRINT AT 1
,N: " " AT 2,N: " " PAUSE 50
110 IF N=3 THEN GO TO 1000
120 IF N=3 THEN GO TO 2000
130 IF N=13 THEN GO TO 3000
140 IF N=13 THEN GO TO 4000
150 IF N=23 THEN GO TO 5000
160 IF N=23 THEN GO TO 6000
1000 CLS: PRINT AT 10,5: "ZVOLIL
JSI VARIANTU 1": PAUSE 100: CLS
: RETURN
2000 CLS: PRINT AT 10,5: "ZVOLIL
JSI VARIANTU 2": PAUSE 100: CLS
: RETURN
3000 CLS: PRINT AT 10,5: "ZVOLIL
JSI VARIANTU 3": PAUSE 100: CLS
: RETURN
4000 CLS: PRINT AT 10,5: "ZVOLIL
JSI VARIANTU 4": PAUSE 100: CLS
: RETURN
5000 CLS: PRINT AT 10,5: "ZVOLIL
JSI VARIANTU 5": PAUSE 100: CLS
: RETURN
6000 CLS: PRINT AT 10,5: "ZVOLIL
JSI VARIANTU 6": PAUSE 100: CLS
: RETURN
```

## Laciné tiskárny na obzoru

Dle tvrzení autora [1] si možná budeme muset ještě pár měsíců počkat, ale nakonec určitě přijdou. Důvod je prostý: výrobci přecenili poptávku a tak jsou sklady plné, zejména maticových tiskáren (dot matrix). Hrana však zvoní i tiskárnám s typovým kolečkem (daisy wheel). Očekává se cenová válka a výprodej japonských přebytků na evropském trhu. Pro výrobce tiskáren není vyhnuti, neboť trend je jasný: relativně laciné laserové tiskárny, které, alespoň ve Spojených státech, představují čím dál větší podíl trhu vysoce kvalitních tiskáren pro osobní profesionální počítače. Měsíčně se v USA prodá kolem 8 tisíc laserových tiskáren Laserjet firmy Hewlett Packard a téměř 3,5 tisíce podstatně dražších tiskáren Laser Writer firmy Apple, které stojí bezmála 7 tisíc dolarů. V západní Evropě se laserové tiskárny zatím příliš neprosadily, např. celkový počet instalovaných laserových tiskáren je v Anglii jen asi kolem 3,5 tisíce. Žádná tiskárna s typovým kolečkem, tím méně maticová tiskárna však nemůže konkurovat laserové tiskárně v kvalitě tisku, rozlišovací schopnosti grafiky, rychlosti či bezhlukosti provozu.

V maticových tiskárnách vedli svět vždy Japonci. Důvodem je jejich znakové písmo, které pro dobrou kvalitu tisku potřebuje víc než obvyklých 9 jehel. Proto také dnešní japonské tiskárny NLQ (near-letter quality – kvalita blízká sazba) běžně používají 24 jehel. Zatím tedy japonský velkododavatel maticových tiskáren Citizen ohlásil v USA snížení cen o 15 % a jiný známý japonský výrobce Seikosha nabízí v Anglii maloobchodníkům provizi až ve výši 40 % za prodej jejich tiskáren. Jeden z posledních modelů, které dnes Epson nabízí, je vysoce kvalitní tiskárna LQ 1500. Tiskne rychlostí 200 znaků/s (67 znaků/s v provozu NLQ) 24 jehlami na papír o šířce 101 až 406 mm, maximálně 272 znaků na řádek. Zatím stojí kolem 1000 \$. Obdobnou tiskárnu používající novou technologii s poněkud omezenými možnostmi, avšak se stejnou kvalitou tisku chystá Epson na druhé pololetí 1986. Hodlá ji ve velkém přímo prodávat výrobcům osobních počítačů jako jsou Amstrad (Schneider), Commodore a Sinclair za pouhých 80 dolarů. To ale bude znamenat, že v maloobchodě bude tato tiskárna k koupí za 200 £ či méně. Až tato situace nastane, pak už žádný obchod neprodá osvědčené modely maticových tiskáren jako jsou FX80 či RX85 za více než 50 £ a prakticky všichni výrobci tiskáren obdobné kvality budou nuceni ohlásit výprodej. Proto těm, kteří si chtějí ke svému osobnímu počítači koupit tiskárnu se doporučuje ještě chvíli s nákupem počkat. pek

Kewney, G.: The Japanese, and lasers in print. Personal Computer World, 8 (1985) č. 11, s. 115

# ÚPRAVY MAGNETOFONŮ K POČÍTACI

Tomáš Mastík

## Úprava počítadla magnetofonu

Může se stát, že po určité době přejdete na jiný typ magnetofonu. Máte-li na nahraných kazetách s programy označené začátky programů podle počítadla původního magnetofonu, obvykle údaje nesouhlasí s počítadlem magnetofonu nového. Nezbyvá než všechno přecíslovat, což je pracné a zdlouhavé, nebo „zkalibrovat“ počítadlo v novém magnetofonu.

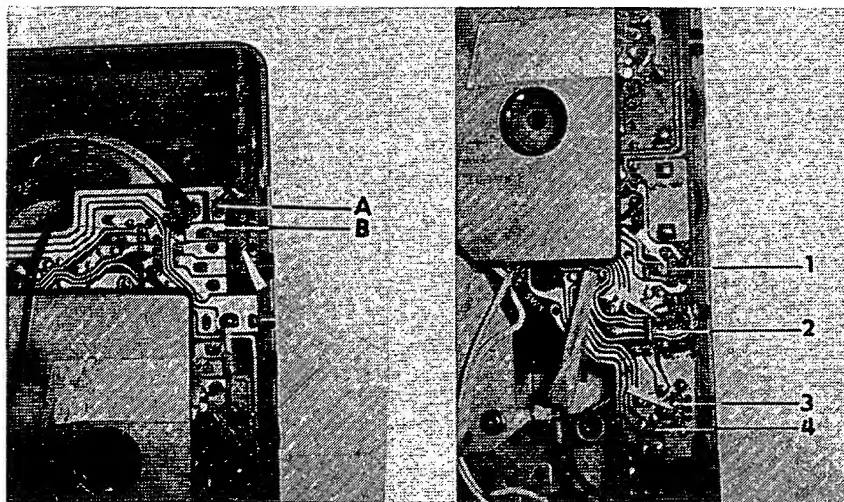
Nejdříve je třeba zjistit, ukazuje-li nové počítadlo více nebo méně než původní. V magnetofonech je počítadlo většinou poháněno řemínkem od pravého unášče kazety. Jednodušší než zmenšovat průměr řemenice (odebráním materiálu) je průměr zvětšit např. navinutím nitě namočené v laku nebo lepidle. Pokud se údaj počítadla moc neliší od původního, lze průměr řemenice zvětšit nanášením vrstvy barvy. Po zaschnutí nasadíme řemínek a vyzkoušíme, o kolik se ještě údaj liší. Tímto způsobem lze přesně nastavit počítadlo podle údajů původního počítadla.

Budeme-li zvětšovat průměr řemenice poháněné (u počítadla), bude se údaj zmenšovat. Opačně u řemenice pohánějící.

## Dobíjení akumulátoru v magnetofonu

Pokud jsou v magnetofonu použity akumulátory a používáme síťový zdroj, lze jednoduchou úpravou zajistit trvalé dobíjení akumulátoru přímo v magnetofonu.

Zásuvka pro vnější napáječ má odpovídající kontakt, který při zasunutí zástrčky odpojí vnitřní baterie (akumulátory). Překlenutím tohoto kontaktu diodou v propustném směru od vnějšího zdroje jde proud ze zdroje také do akumulátoru. Tento proud je třeba omezit na výrobce akumulátoru udávanou hodnotu trvalého nabíjecího proudu sériovým rezistorem.



Obr. 1. Úprava magnetofonu PANASONIC RQ 8100. A, B – místo připojení diody a omezovacího odporu pro dobíjení akumulátorů, 1 – propojení dvou sousedních spojů, 2 – odpor pro zvětšení úrovně odposlechu (100  $\Omega$ ), 3 – propojení dvou sousedních spojů, 4 – přerušení spoje.

Po této úpravě se napájí magnetofon normálně ze síťového zdroje a zároveň se dobíjí akumulátory malým proudem a udržují se tedy trvale v nabitěm stavu. Po odpojení napáječe magnetofon normálně pracuje na akumulátory.

## Úprava magnetofonu PANASONIC RQ-8100

Od nedávna lze zakoupit v prodejnách PZO Tuzex speciální magnetofon k počítači (tzv. Datarekorder) značky PANASONIC RQ-8100. Tento přístroj je vybaven přepínačem Data/Norm. Ve funkci Data lze nahrávat na magnetofon z počítače Spectrum bez odpojení konektoru EAR. Nelze však přehrávat, musí se přepnout na Norm, čímž tento speciální mag-

netofon pozbývá smyslu, protože funkce Data se týká hlavně přehrávacího provozu. Výstupní signál je konstantní úroveň bez vlivu ovládacích potenciometrů, a je relativně obdélníkový. Počítač Spectrum však při tomto režimu program „nebere“.

Vzhledem k tomu, že se takto chovaly všechny tyto magnetofony, usoudil jsem na výrobní vadu nebo nevhodnost magnetofonu ke Spectrum. Proto jsem provedl úpravu v obvodu přepínače tak, že nyní však pracuje jak má. Jedná se o propojení dvou sousedních kontaktů na přepínači Data/Norm a vyřazení funkce přepínače Phase propojením kontaktu a přerušením jednoho spoje.

Další úprava je zvětšení hlasitosti odposlechu. Jedná se o připojení odporu 100  $\Omega$  paralelně k stávajícímu odporu. Všechny úpravy jsou na připojeném obrázku.

## Trend k výraznějšímu systémovému charakteru polovodičových součástek

Jsmo svědky toho, že se žádá na integrovaném obvodu stále více funkcí; výrobci polovodičů reagují na tyto požadavky tím, že hledají způsoby, jak tyto funkce do integrovaných obvodů zabudovat, jak vytvořit v integrovaném obvodu více mikroprocesorů, bohatší periferní okolí těchto mikroprocesorů, stykové obvody apod. Konstrukční stále více pracují s velmi důvtipnými a složitými návrhovými systémy s podporou počítačů, aby vyhověli těmto požadavkům.

Je ovšem přitom třeba překonávat stále větší technické problémy: jde o odvod tepla při tak vysokých hustotách spínacích prvků na ploše integrovaného obvodu, je třeba co možná zkrátit testovací doby, vyvinout nové důvtipnější testy, je třeba hledat nové pouzdrův materiály a techniky, je třeba čelit stále vyšším nákladům na návrh a projekci těchto integrovaných obvodů a zjemňovat a prohlubovat řízení výrobní technologie těchto obvodů. Snad nejtěžším problémem však je, jak rozvrhnout jednotlivé funkce a kolik těchto funkcí mít mezi zhruba půl miliónu tranzistorů, jež dnes je možno v integrovaném obvodu sdružit. A zde jsou projektanti a konstrukční pracovníci v mikroelektronice velmi odkázáni na

systémové experty vlastní i externí, na to, jaké výrobní specifikace vypracují, jak se bude dále rozvíjet trh polovodičové a mikroelektronické techniky do bohatších výrobních kategorií. Můžeme si to ukázat na trhu pamětí.

Na trhu pamětí převládaly vždycky paměti DRAM, tedy dynamická paměť s libovolným výběrem. Nyní se trh člení na řadu „dlílek“ trhů podle jednotlivých typů těchto pamětí, a to: tyto dynamické paměti, programovatelné pevné paměti ROM s možností vymazání, paměti RAM s permanentním zápisem, elektricky vymazatelné paměti PROM. Postupný dosavadní vývoj a předpokládaný budoucí vývoj pamětí typu RAM ukazuje na postupně zmenšování plochy čipu a velikosti paměťové buňky.

## Trendy u mikroprocesorů

Na rozdíl od pamětí, kde je otevřená cesta ke stále vyšším hustotám, kapacitám atd., zdá se, že u mikroprocesorů se ustálila konečná podoba u dvaatřicetibitového univerzálně přijatého typu, jakožto standardního produktu. Jsou to poslední členy mikroprocesorových řad, náklady na vývoj a konstrukci jsou příliš vysoké, náklady na programové vybavení rovněž omezují další mimořádné výboje k novým a složitějším typům mikroprocesorů.

Největší úsilí se soustřeďuje nejprve na integrování podpůrných čipů do jednoho procesoru a pak na vymezení plochy pro specializované koprocesory, jako například jsou pro operace

s pohyblivou řádovou čárkou apod. Výrazné pozornosti ze strany výrobců polovodičů i systémových konstruktérů se dostává periferním jednotkám a obvodům. U řady firem bylo dosaženo pokroku v oblasti zpracování obrazových informací a řízení periferních jednotek, čímž se dostává novým dvaatřicetibitovým procesorům nových možností a zvyšuje se jejich efektivnost.

Díky zdokonaleným prostředkům pro automatizovanou konstrukci a návrh s podporou počítačů se bohatě rozvíjí oblast polozakázkových a zakázkových integrovaných obvodů, které pronikají na hromadný trh, jehož jsou schopni se nyní aktivně účastnit také střední výrobní systémů. Výrobní lhůty se z několika let zkrátily na půl roku. Standardní buňky – koncept více než desetiletý – se nyní staly skutečností u téměř každého dodavatele zakázkových obvodů. Existují knihovny více než 300 plně charakterizovaných konstrukčních buněk, tento sortiment se postupně zjemňuje a prohlubuje. Významným trendem v působnosti těchto knihoven standardních konstrukčních buněk je začleňování mikroprocesorových jader. Objevují se také aplikačně specifické buňky, například pro syntézu mluveného slova, pro analogové obvody, pro standardní paměti s vysokou hustotou apod. V několika příštích letech jistě přibudou do těchto knihoven také buňky a technologie typu EEPROM a PROM.

## Literatura:

Davis, H., A.: Semiconductors pace growth of components. Electronics Week 57, 1984, č. 26, s. 59–60.

## Skladatel

Ing. M. Pianezzer

### Popis programu

Program Skladatel byl vytvořen pro mikropočítač SAPI 1 s deskou REM 1 osazenou 2 kB RAM. Protože jsem chtěl, aby v těchto 2 kB uměl program co nejvíce, použil jsem zhuštěného zápisu části v jazyku BASIC s minimem vypisovaných komentářů, což možná ubírá na ovladatelnosti a přehlednosti programu.

A nyní k vlastní funkci programu. Skladatel pracuje ve třech režimech: zápis, reprodukce a kontrola. V části nazvané ZAPIS se klávesnicí zadávají postupně noty a pomlky, které si program ukládá ve zdrojové formě do paměti. V části KONTROLA si můžeme zkontrolovat zadání a v části REPRODUKCE se tato zdrojová forma překládá do tabulky konstant, která z nedostatku paměťového prostoru je ukládána přímo do videoRAM. Po skončení překladu viditelného na obrazovce volá program v BASIC rychlou smyčku ve strojním kódu mikroprocesoru. Tato smyčka prohledává tabulku konstant a na jejich základě vytváří na reproduktoru v klávesnici ANK 1 tóny příslušné výšky a délky.

Vlastní překlad zdrojové formy závisí na třech parametrech:

1. můžeme zvolit od kterého tónu chceme reprodukovat
2. zvolíme délku taktu a tím i rychlost skladby
3. určíme kód tóniny, ve které chceme skladbu reprodukovat.

Z toho vyplývá, že jednou napsanou zdrojovou skladbu můžeme libovolně transponovat do jakékoli durové nebo molové (harmonické) tóniny, popř. změnit i rychlost přehrávání bez změny výšky tónu. Zdrojové skladby je možné ukládat na kazetu a tak si vytvářet archiv skladeb.

### Návod k obsluze

#### Spuštění programu

Povelom LOAD nahrajeme program do paměti mikropočítače a povelom RUN spustíme. Vypíše se nabídka volby režimu:

MENU: ZAPIS ..... A  
REPRODUKCE ..... B  
KONTROLA ..... C

Stlačením příslušné klávesy se zvolí režim.

#### A — ZÁPIS

Nejprve odpovíme na otázku, od kterého tónu budeme zapisovat. To je důležité zvláště při opravách chybně zapsaných tónů. Další čísla tónů se již generují automaticky.

Pro každý tón se zadávají tři parametry: délka tónu, výška tónu a oktáva, ze které je tón. U pomlky se zadává pouze délka a písmeno P. Délka se zadává číslem. Např. 1 = celá, 2 = půlová, 8 = osminová atd. Po zadání čísla se stiskne klávesa „CR“. Výška tónu se zadává písmeny C, D, E, F, G, A, H nebo u pomlky P. Klávesa „CR“ se netiskne. Oktáva se zadává číslem: 1 — velká, 2 — malá, 3 — jednočárkovaná atd., 7 — kontra a 8 — subkontra oktáva. Následuje stisk „CR“.

Nastavení konstant:  
C - začátek tabulky parametru tónu - TPT  
S - bunka pro uschování posledního tónu  
U - začátek VRAM pro ukládání překladu z TPT

Vypis MENU a skok dle volby: A, B, C

A - ZAPIS:  
Urcení čísla 1. tónu  
Vypocet poradí parametru tónu  
Pomoci ukazovátka parametru tónu ukládání parametru od adresy K=C do TPT v poradí:  

Delka D  
Pri volbe D=0 ukončen ZAPIS a skok na MENU

Oktava O  
Pri 0>8 hlasení chyby

ton V  
Kontrola zadavanych pismen C, D, E, F, G, A, H a P. Jinak hlasení chyby

B - REPRODUKCE:  
Urcení čísla počátečního tónu  
Zjištění není-li > poslední vložený, jinak hlasení chyby  
Volba TAKT  
Volba KOD TONINY - změna masky pro vyber tónu z tabulky tónu  

POKUD: číslo tónu (= poslední vložený)  
DELEJ: Překlad z TPT do VRAM dle taktu a masky toniny

POKUD: vybrana bunka (>) 0  
DELEJ: RYCHLA SHYCKA generuje na port 2800H sledy L a H

C - KONTROLA:  
Vypis parametru zvoleného tónu v poradí: délka, ton, oktava na jednu radku edle sebe

\* SKLADATEL \* SRTRUKTOGRAM

### Výpis programu „Skladatel“

```

1 GOTO 55
3 -223 9H
  y~BAG9D46 ~2,A#FHJAJAB#AF 2-15580 A"7AI$:89D"
4 sqcVJ?4*!xrke`ZUPLHDQ<"
6 IN."OD CISLA ",X:R.
7 F.I=1T06:P.:N.I:R.
8 P.:T.(21):P.*3,"OMYL":R.
9 A=0:IFV=67P0.J,PE.(Y+L)/Z:R.
15 IFV=68P0.J,PE.(Y+M)/Z:R.
20 IFV=69P0.J,PE.(Y+N)/Z:R.
25 IFV=70P0.J,PE.(Y+O)/Z:R.
30 IFV=71P0.J,PE.(Y+P)/Z:R.
35 IFV=65P0.J,PE.(Y+Q)/Z:R.
40 IFV=72P0.J,PE.(Y+R)/Z:R.
45 IFV=80P0.J,255:R.
50 GOS.8:A=1:R.
55 C=18349:S=16704
56 U=14848
60 C.:GOS.7:P.*3,"MENU:",*0,"ZAPIS....A":T.(7):P."REPRODUKCE..B"
65 T.(7):P."KONTROLA....C":I=INC.:C.:IFI=65G.85
70 IFI=66G.99
75 IFI=67G.260
80 GOS.7:GOS.8:W.30:G.60
85 GOS.6:I=3*X:J=0:K=C
87 P."CISLO",#2,I/3,"":T.(6):IN."DELKA ",D:IFD#0G.92
90 P0.S,I-3:G.60
92 P0.K-I,D:T.(15):P."TON ",,V=INC.:OUTC.(V):GOS.9:IFA=1G.92
94 P.:I=I+2:P0.K-I,V:I=I-1:IFV=80P0.K-I,9:G.98
96 T.(14):IN."OKTAVA ",0:IF0<P0.K-I,0:G.98
97 GOS.8:G.96
98 I=I+2:G.87
99 GOS.6:I=3*X:IFI)PE.(S)GOS.8:G.99
110 P.:IN."TAKT ",T:P."KOD TONINY":W=INC.:C.
    
```

# PROGRAMY ZE SOUTĚŽE MIKROPROG 85

```

120 W=W-65:IFW>11N=4:Q=9:W=W-12:G.140
130 N=5:Q=10
140 L=1:M=3:O=6:P=8:R=12:Y=S+W:J=U:K=C
150 IFI)PE.(S)F.8=1T03:CALL3686:W.10:N.B:W.20:G.250
160 B=PE.(K-I):IFB(OP0.J,T*ABS(B):G.180
170 P0.J,T/B
180 Z=1:J=J+1:B=PE.(K-I-1):IFB=7P0.J,32:G.220
190 IFB=8P0.J,16:G.220
200 IFB=9P0.J,128:G.220
210 P0.J,64:Z=B
220 J=J+1:V=PE.(K-I-2):G0S.9:I=I+3:J=J+1
230 F.H=0T010:IFJ-U=39+H*64J=J+25:G.150
240 N.H:G.150
250 P0.J,255:CA.16640:G.60
260 G0S.6:IFX=0G.60
270 K=C-3*X:P.PE.(K),:OUTC.(PE.(K-2)):P.#0,PE.(K-1):G.260
    
```

Tab. 1.

	DUR	MOLL
C	A	M
CIS	B	N
D	C	O
DIS	D	P
E	E	Q
F	F	R
FIS	G	S
G	H	T
GIS	I	U
A	J	V
AIS	K	W
H	L	X

Hodnoty se uloží do paměti. Automaticky se inkrementuje číslo tónu a mohou se zapisovat parametry dalšího tónu. U pomlky nastává inkrementace již po zadání písmene P u výšky tónu. Konec zápisu parametru a přechod k MENU je po zadání délky rovné nule.

do posledního. Dále se zadá délka taktu (zhruba v milisekundách pro 2/4 takt). Nakonec se zvolí druh tóniny, ve které chceme skladbu reprodukovat. Druh tóniny určuje písmeno podle tabulky 1.

vyplývá, že zapsanou melodií můžeme libovolněkrát transponovat do jakékoli tóniny s libovolnou délkou taktu. Po skončení přehrávání se na obrazovce opět zobrazí MENU.

## B — REPRODUKCE

Zvolí se číslo tónu, od kterého chceme přehrávat. Přehrává se od zadaného tónu

Po stisku příslušné klávesy následuje překlad tabulky tónů do VRAM. Překlad závisí na druhu tóniny a délce taktu. Z toho

## C — KONTROLA

Zvolíme číslo tónu a program vypíše jeho parametry na displej v pořadí: délka, výška, oktáva. Automaticky se táže na další volbu. Zadáme-li nulu, vrátí se na MENU.

# CI +

## Popis programu

Program CI+ vychází z rutiny CI v MIKROBASICU mikropočítače SAPI 1. Má podobnou strukturu a používá některé podprogramy jako původní CI.

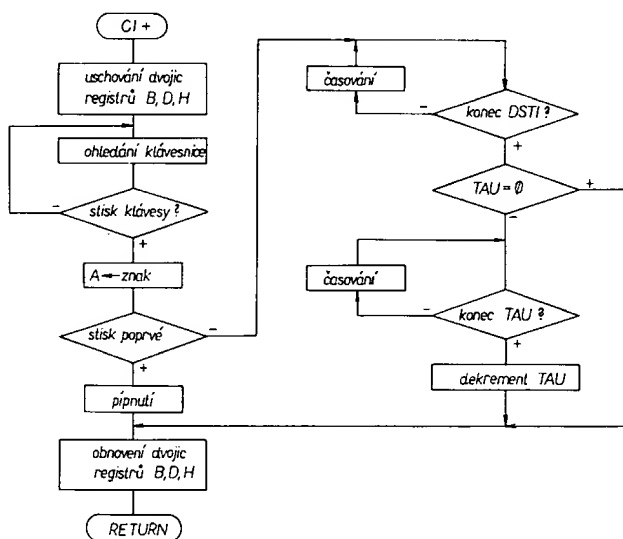
Podstatné změny oproti původnímu CI se týkají především možnosti automatického generování znaků při déletrvajícím stisku klávesy. V poslední době se u nejnovějších mikropočítačů vyskytlo zrychlování generace znaků, které je praktičtější, než generace konstantní rychlosti. Proto i v tomto případě je využit princip postupného zrychlování výstupu znaků z rutiny CI+. První znak je vždy doprovázen pípnutím tak jako u CI. Opakované znaky jsou bez zvukového signálu.

Časová konstanta délky stisku klávesy DSTI, po které začíná generace znaku, i konstanta zrychlení TAU, jsou dány systémovými konstantami a lze je přizpůsobit požadavkům uživatele.

Výhodou CI+ oproti CI je umístění tabulky znaků v paměti RAM. Takže podle přání uživatele je možné nadefinovat některé speciální znaky, které rutina CI „nezná“. Např. LF, ESC, NUL, BEL apod.

Proti původní rutině CI je ještě vylepšena indikace klávesy SHIFT. U CI je její stlačení signalizováno rozsvícením LED diody SHIFT s pohasnutím při stisku jiné klávesy, což může mýlit obsluhu. U CI+ svítí LED dioda trvale, ať je současně stlačena jiná klávesa či nikoli.

Jedny z možných aplikací podprogramu CI+ je pohyb kurzoru po obrazovce nebo pohyb ukazovátka po rozsáhlém textovém nebo datovém souboru, kde díky vysoké rychlosti lze v krátkém čase nalézt hledané místo. Podobně je CI+ využito v textovém editoru PLOT.



## Výpis programu CI+

```

4200 E5 05 C5 CD 70 42 0D CA 1D 42 AF 32 03 40 21 20
4210 14 22 04 40 21 9A FF 22 50 40 C3 03 42 F5 3A 03
4220 40 3C C2 48 42 2A 50 40 EB 2A 04 40 2B 7D 84 CA
4230 34 42 13 19 23 22 04 40 EB 22 50 40 EB 2B 7D 84
4240 C2 3D 42 F1 C1 D1 E1 C9 FE 01 CA 64 42 21 00 04
4250 CD 70 42 0D C2 6C 42 2B 7D 84 C2 50 42 2F 32 03
4260 40 C3 43 42 CD 66 0E 3E 0F C3 5E 42 F1 C3 0A 42
4270 E5 0E 00 16 05 06 1E 26 00 3A 00 40 E6 E0 80 32
4280 00 24 78 37 17 E6 1F 47 3A 00 24 FE FF C4 C0 0D
4290 15 C2 79 42 CD AB 42 79 FE 01 CA 9F 42 E1 C9 7D
42A0 84 21 BB 42 5F 16 00 19 7E E1 C9 3E 0F 32 00 24
42B0 3A 00 24 E6 01 CA F2 0D C3 E6 0D 30 50 1F 08 31
42C0 51 41 0E 39 4F 4C 20 32 57 53 5A 38 49 48 40 33
42D0 45 44 58 37 55 4A 4E 34 52 46 43 36 59 48 42 35
42E0 54 47 56 29 7F 1E 08 21 51 41 0E 28 23 3D 09 3F
42F0 57 53 5A 3E 4D 2A 2E 22 45 26 5B 3C 3A 2D 2C 24
4300 25 5C 5B 27 2F 28 3B 5E 54 5F 5D
    
```

## Návod k obsluze

Program nahráný z magnetofonu zabírá necelých 300 bajtů v paměti RAM. Po nahrání programu z kazety povelom LOAD přejdeme do monitoru SAPI 1 a spustíme od adresy 4100H krátký program, který

používá CI+. Program se ohlásí blikajícím kurzorem na nové řádce. Od toho okamžiku lze z klávesnice zadávat na displej jednotlivé znaky nebo využít automatického generování znaku s funkcí SHIFT nebo bez ní apod.



Typ BLR	Funkce	Ekvivalent	Výrobce
2T 3167	vf tranzistor	BC147	Sie
2T 3168	nf tranzistor	BC148	Sie
2T 3169	nf tranzistor	BC149	Sie
2T 3307	nf tranzistor	C307	Sie
2T 3308	nf tranzistor	BC308	Sie
2T 3309	nf tranzistor	BC309	Sie
2T 3511	nf tranzistor	BC238	Sie
2T 3512	nf tranzistor	BC238	Sie
2T 3513	Darlington	MPSA14	Mo
2T 3604	spinací tranzistor	BSY63	Sie
2T 3606	spinací tranzistor	BSY63	Sie
2T 3608	spinací tranzistor	BSY63	Sie
2T 6541	nf tranzistor	BC141	Sie
2T 6542	nf tranzistor	BC141	Sie
2T 6561	nf tranzistor	BC141	Sie
2T 6562	nf tranzistor	BC141	Sie
2T 6821	nf tranzistor	BC160	Sie
2T 6822	nf tranzistor	BC160	Sie
2T 6831	nf tranzistor	BC160	Sie
2T 6832	nf tranzistor	BC160	Sie
2T 7055	výkonový nf tranzistor	2N3055	RCA
2T 7231 až 38	výkonový nf tranzistor	BD233 až 238	SGS
2T 7531 až 38	výkonový nf tranzistor	BD533 až 538	SGS
2T 7631 až 38	výkonový tranzistor	BDX77	Ph
2T 9135 až 40	výkonový tranzistor	BD135 až 140	Sie
2F 1065	fototranzistor	1PP75	TESLA
2F 1202	fototranzistor	BPX65	Sie
2F 2062	fototranzistor	BPY62	Sie
2F 2101, 02	fototranzistory	BP101	Sie
2F 2201	fototranzistor	SP201	NDR
3E 1001, 02	LED	AL106	SSSR
3E 2013	LED	VQA13	NDR
3E 2030	LED	LD30	Sie
3E 5023	LED	VQA23	NDR
3E 5037	LED	LD37	Sie
6N 2001	optokopler	TIL111	TI
6N 2017	optokopler	CNY17	Sie
6N 2111	optokopler	TIL111	TI
6N 2112	optokopler	TIL112	TI
6N 2113	optokopler	TIL113	TI
6N 2144	optokopler	TIX143	TI
6N 3103	optokopler	AOY 103	SSSR
KD 1113 až 18	usměňovací diody 300 mA	KY130	TESLA
KD 2001 až 15	usměňovací diody 5 a 10 A	BYX42	MLR
NR 13A	odporová matice	AD 855	AD
SM 204	obvod pro hodiny	U 113F	NDR
SM 601	MPU	MC 6800	Mo
SM 602	interface	MC 6820	Mo
SM 603	asynchronní sériový interface	MC 6850	Mo
SM 604	sériový synchronní vysílač	MC 6852	Mo
SM 605	digitální modulátor	MC 6862	Mo
SM 606	programovatelný časovač	MC 6840	Mo
SM 607	obrazovkový interface	MC 6845	Mo
SM 608	kontrolér DMA	MC 6844	Mo
SM621	paralelně sériový převodník		
SM622	sériově paralelní převodník		
SM751P	DVM pro 3 1/2 čísla		
SM 7200	paměť ROM 1024x 4bity	TMS 2200	TI
SM 7300	paměť ROM 512x 12bit	TMS 5859	TI
SM7700	generátor znaků - ROM 2560 bitů		
SM 7716	paměť EPROM 16kbit	I 2716	In
SM 7720	paměť EPROM 2kbit	I 1702A	In
SM 7780	paměť EPROM 8kbit	I 2708	In
SM 7800	paměť ROM 1024x 6bit	MC68A308	Mo
SM 8102	paměť RAM 1024x 1	I 2102	In
SM 8104	paměť RAM 256x 4	I 2101	In
SM 8108	paměť RAM 4096x 1	I 2108	In
SM 8114	paměť RAM 1024x 4	I 2114	In
SM 8116	paměť RAM 16384x 1	I 2116	In
SM 8501	paměť RAM CMOS 256x 4	I 5101	In
T7	tyristor	KU 202	SSSR

Typ NDR	Funkce	Ekvivalent	Výrobce
A109D	operační zesilovač	μA709	Fa
A110D	komparátor napětí	μA710	Fa
A202D	záznamový a reprodukční zes.	TDA1002A	Ph
A210E/K	nf výkonový zesilovač	TBA810AS	SGS
A211D	nf výkonový zesilovač	TAA611	SGS
A220D	mf FM zesilovač s detektorem	TBA120S	ITT
A223D	mf FM zesilovač s detektorem	TBA120U	Sie
A225D	obvod pro FM mf zesilovač	TDA1047	Sie
A231D	RGB matice		
A232D	RGB matice	TDA2532	Ph
A240D	obrazový mf zesilovač	TDA440	Te
A241D	obrazový mf zesilovač	TDA2541	Ph
A244D	AM přijímač	TCA440	Sie
A250D	separátor synchronizace	TBA950	ITT
A255D	separátor synchronizace	TDA2593	Ph
A270D	video a jasový zesilovač	TBA970	Ph
A273D	regulátor hlasitosti a bal.	TCA730	Ph
A274D	regulátor výšek a hloubek	TCA740	Ph
A277D	budič diod LED		
A281D	AM-FM mf zesilovač	TAA981	Sie
A283D	přijímač AM-FM mf zes. nf. zes.	TDA1083	Te
A290D	stereodekodér	MC1310	Mo
A295D	dekodér SECAM		
A301D/V	iniciátorový obvod		
A302D	prahový spínač	(TCA345A)	Sie
A1818D	záznamový a reprodukční zes.	LM1818	NS
A2000D	nf výkonový zesilovač	(IDA4925)	Sie
A2005	nf výkonový zesilovač	TDA2005	SGS
A2030H/V	nf výkonový zesilovač	TDA2030H/V	SGS
A3501D	videokombinace	TDA3501	Ph
A3510D	dekodér PAL	TDA3510	Ph
A3520D	dekodér SECAM	TDA3520	Ph
A4100D	AM/FM kombinovaný obvod	TDA4100	Sie
A4510D	stereodekodér	TDA4510	Sie
B060D	operační zesilovač BiFET	TL060	TI
B061D	dvojitý OZ BiFET	TL061	TI
B062D	dvojitý OZ BiFET s kompen.	TL062	TI
B064D	čtyřnásobný OZ BiFET	TL064	TI
B066D	OZ BiFET s kompenzací	TL066	TI
B080D	OZ BiFET s kompenzací	TL080	TI
B081D	OZ BiFET	TL081	TI
B082D	dvojitý OZ BiFET	TL082	TI
B083D	dvojitý OZ BiFET s kompen.	TL083	TI
B084D	čtyřnásobný OZ BiFET	TL084	TI
B109D	operační zesilovač	μA709C	Fa
B110D	komparátor napětí	μA710C	Fa
B165H/V	výkonový operační zesilovač	L165H/V	SGS
B176D/B177D	programovatelný operační zes.	μA776	Fa
B222D	dvojitý balanční směšovač		
B260D	obvod pro spinané zdroje	TDA1060	Ph
B303D/B304D	iniciátorový obvod		
B305D/B306D	iniciátorový obvod		
B308D	mikrofonní zesilovač	TAA970	Ph
B315D/E/K	čtyřice tranzistorů	Q272222	
B318D	řízený mikrofonní zesilovač		
B325D/E/K	čtyřice tranzistorů	Q272222	
B331G	zesilovač pro sluchadlo	WC501G	
B340/B341/B342	čtyřice tranzistorů		
B360D/E/K	čtyřice tranzistorů	TPQ2222	
B380D/E/K	čtyřice tranzistorů	TPQ2221	
B390D	řidič obvod ss. motorů		
B461G	Haliův generátor	SAS261S4	Sie
B511N	teplotní čidlo	AD590	NS
B555D	časovací obvod	LM555	NS
B556D	dvojitý časovací obvod	LM556	NS
B589	referenční zdroj 1,2 V	AD589	AD
B611D	operační zesilovač	TCA311A	Sie
B615D	operační zesilovač	TCA315A	Sie
B621D	operační zesilovač	TCA321A	Sie
B625D	operační zesilovač	TCA325A	Sie
B631D	operační zesilovač	TCA331A	Sie
B635D	operační zesilovač	TCA335A	Sie
B654D	obvod pro servosystémy	SN28654	TI

Typ NDR	Funkce	Ekvivalent	Výrobce
B761D	operační zesilovač	TAA761A	Sie
B765D	operační zesilovač	TAA765A	Sie
B861D	operační zesilovač	TAA861A	Sie
B865D	operační zesilovač	TAA865A	Sie
B2761D	dvojitý operační zesilovač	TAA2761A	Sie
B2765D/S	dvojitý operační zesilovač	TAA2765A	Sie
B3170H	stabilizátor kladného nap.	LM317	NS
B3171H	stabilizátor kladného nap.	LM317HV	NS
B3370H	stabil. záporného napětí	LM337	NS
B3372H	stabil. záporného napětí	LM337HV	NS
B4761D	čtyřnásobný OZ	TAA4761A	Sie
B4765D	čtyřnásobný OZ	TAA4765A	Sie
C500D	14bit. analogový procesor	TL500	TI
C501D	11bit. analogový procesor	TL501	TI
C502D	digitální procesor pro 4 1/2 č.	TL502	TI
C504D	digitální procesor - 14bit.		
C520D	A/D převodník pro 3 čísla	AD2020	AD
C565D	D/A převodník 12bit.		
C570D	8bit. převodník A/D	AD570	AD
C571D	10bit. převodník A/D	AD571	AD
C5650D	10bit. převodník D/A		
C5658D	8bit. převodník D/A		
D100D/E100D	4x 2vstup. NAND	SN74/8400	TI
D103D/E103D	4x 2vstup. NAND s OK	SN74/8403	TI
D104D/E104D	šest invertorů	SN74/8404	TI
D108D/E108D	4x 2vst. AND	SN74/8408	TI
D110D/E110D	3x 3vst. AND	SN74/8410	TI
D120D/E120D	2x 4vst. NAND	SN74/8420	TI
D121D/E121D	monostabilní multivibrátor	SN74/84121	TI
D122D	dva čtecí zesilovače	SN7522	TI
D123D	dva čtecí zesilovače	SN7523	TI
D126D/E126D	4x 2vst. NAND s OK	SN74/8426	TI
D130D/E130D	1x 8vst. NAND	SN74/8430	TI
D140D/E140D	2x 4vst. výkonové NAND	SN74/8440	TI
D148D/E148D	dekodér BCD na 7 segmentů	SN74/8446	TI
D147D/E147D	dekodér BCD na 7 segmentů	SN74/8447	TI
D150D/E150D	dvě AND-NOR s 2x 2vst. rozš.	SN74/3450	TI
D151D/E151D	dvě AND-NOR s 2x 2vst. rozš.	SN74/8451	TI
D153D/E153D	AND-NOR s 4x 2vst. rozš.	SN74/8453	TI
D154D/E154D	AND-NOR s 4x 2vst.	SN74/8454	TI
D160D/E160D	2x 4vstup. expandér	SN74/8460	TI
D172D/E172D	klopný obvod J-K Master-slave	SN74/8472	TI
D174D/E174D	klopný obvod D, dvojitý	SN74/8474	TI
D175D/E175D	4bitový střídač	SN74/8475	TI
D181D	16bit. RAM	SN7481	TI
D191D/E191D	8bit. posuvný registr	SN74/8491	TI
D192D/E192D	dekadický reverzibilní čítač	SN74/84192	TI
D193D/E193D	binární reverzibilní čítač	SN74/84192	TI
D195D/E195D	4bit. obousměrný posuv. reg.	SN74/8495	TI
D200D	4x 2vst. NAND	SN74H00	TI
D201D	4x 2vstup. NAND s OK	SN74H01	TI
D204D/E204D	šest invertorů	SN74H/84H04	TI
D210D	3x 3vstup. NAND	SN74H10	TI
D220D	2x 4vstup. NAND	SN74H20	TI
D230D	1x 8vstup. NAND	SN74H30	TI
D240D	2x 4vstup. výkonové NAND	SN74H40	TI
D251D	dvě AND-NOR s 2x 2vstup.	SN74H51	TI
D254D	AND-NOR s 4x 2vstupy	SN74H54	TI
D274D	dva klopné obvody D	SN74H74	TI
D345D/E345D	dekodér BCD na 7 segmentů		
D346D/E346D	dekodér BCD na 7 segmentů		
D347D/E347D	dekodér BCD na 7 segmentů		
D348D/E348D	dekodér BCD na 7 segmentů		
D351D/E351D	dělič kmitočtu		
D355D/E355D	časovací obvod		
D356D/E356D	časovací obvod		
D394D	budič pro řízení výkon. stup.		
D395D	budič pro řízení výkon. stup.		
D410D	budič se třemi hradly AND	SAA1029	Ph
D461D	dvě hradla AND	SN75361	TI
D492D	šest budičů čísla	SN75492	TI
DL000D	4x 2vstup. NAND	SN74LS00	TI
DL002D	4x 2vstup. NOR	SN74LS02	TI
DL003D/S	4x 2vstup. NAND s OK	SN74LS03	TI
DL004D	šest invertorů	SN74LS04	TI
DL008D	4x 2vstupové AND	SN74LS08	TI
DL010D	3x 3vstup. NAND	SN74LS10	TI
DL011D	3x 3vstup. AND	SN74LS11	TI

Typ NDR	Funkce	Ekvivalent	Výrobce
DL014D	šest Schmittových invertorů	SN74LS14	TI
DL020D	2x 4vstup. NAND	SN74LS20	TI
DL021D	2x 4vstup. AND	SN74LS21	TI
DL030D	1x 8vstup. NAND	SN74LS30	TI
DL037D	4x 2vstup. výkonové NAND	SN74LS37	TI
DL038D	4x 2vstup. výkonové NAND-OK	SN74LS38	TI
DL040D	2x 4vstup. výkon. NAND	SN74LS40	TI
DL051D	dvě AND-OR s 2x 3 a 2x 2vst.	SN74LS51	TI
DL074D	dva klopné obvody D	SN74LS74	TI
DL086D	4x 2vstup. Exklusivní-OR	SN74LS86	TI
DL090D	dekadický čítač	SN74LS90	TI
DL093D	binární čítač	SN74LS93	TI
DL112D	dva klopné obvody J-K	SN74LS112	TI
DL123D	dva monostab. multivibr.	SN74LS123	TI
DL132D	4x 2vstup. Schmitt. NAND	SN74LS132	TI
DL155D	dekodér-demultiplexer	SN74LS155	TI
DL175D	4bit. střídač	SN74LS175	TI
DL192D	dekadický reverzibilní čítač	SN74LS192	TI
DL193D	binární reverzibilní čítač	SN74LS193	TI
DL194D	obousměrný posuvný registr	SN74LS194	TI
DL251D	demultiplexer 8 na 1 tříst.	SN74LS251	TI
DL253D	dva demultiplexery 4 na 1	SN74LS253	TI
DL257D	čtyři multiplexery 2 na 1	SN74LS257	TI
DL295D	obousměrný posuvný reg.	SN74LS295	TI
DL8121D	8bit. komparátor	Am28121	AMD
DL8127D	generátor pro řízení $\mu$ p	Am28127	AMD
DS8205D	binární dekodér 1 z 8	I8205	In
DS8212D	8bit. budič sběrnice	I8212	In
DS8282D	8bit. budič sběrnice neinv.	I8282	In
DS8283D	8bit. budič sběrnice invert.	I8283	In
DS8286D	8bit. budič sběr. obousměrný	I8286	In
DS8287D	8bit. budič sběr. obousměrný	I8287	In
E412D	budič se třemi AND tříst.		
L110C	CCD obvod se 256 snímači	CCD111	Ph
L133C	CCD obvod s 1024 snímači	CCD133	Ph
U114D	obvod pro hodiny (4 MHz)	TC8066FB	Tosh
U116XS	obvod pro hodiny (32 kHz)		
U117X	20stupň. dělič s oscil.	E1156/1201	Eurosil
U118F	16stupň. dělič	T3648A	
U125D	program. 4násobný dekad. děl.		
U131G	hodinový obvod pro LCD displ.	TC8208AF	Tosh
U1301XS	hodinový obvod pro LCD displ.	IT3760A	
U202D	1024x 1bit RAM	2102A	In
U214D	1024x 4bit RAM		
U215D	1024x 1bit RAM	2115	In
U224	1024x 4bit RAM		
U225D	1024x 1bit RAM	2125	In
U256D	16384x 1bit DRAM	MK4116	Mos
U505D	1024x 8bitů ROM	I2308	In
U551D	256x 8bitů PROM	I1602A	In
U552C	256x 8bitů EPROM	1702A	In
U555C	1024x 8bitů EPROM	2708	In
U806D	přijímač dálkového ovládání	SAB3022B	Ph
U807D	vysílač dálkového ovládání	SAB3021	Ph
U808D	CPU-8bit.	8008	In
U824G	obvod kalkulátoru		
U825G	obvod kalkulátoru s hodinami	T3566	
U826G	obvod vědeckého kalkulátoru	T3636	
U830C	8bit CPU		
U834C	interface pro sběrnici $\mu$ C	Z80A-PIO	Zil
UA, UB, VB855D	paralelní obvod interface	Z80A-SIO	Zil
UA, UB, VB856D	sériový interface	Z80A-DART	Zil
UA, UB, VB8563D	sériový interface asynch.	Z80A-CTC	Zil
UA, UB, VB857D	programovatelný časovací obv.	Z80A-DMA	Zil
UA, UB858D	programovatelný periferní obv.	Z80A-CPU	Zil
UA, UB, VB880D	CPU	I2364	In
U2364D	8192x 8bitů ROM		
U2365D	8192x 8bitů ROM s pamětí adres	I2616	In
U2616D	2048x 8bitů PROM	I2716	In
U2716C	řidič obvod LCD displeje	ICM7211	Is.
UB8001C	16bit. mikroprocesor	Z8001CS	Zil
UB8002D	16bit. mikroprocesor	Z8002PS	Zil
UB810C	MMU obvod pro 16bit. $\mu$ P	Z8010MMU	Zil
UB832C	ALU 8bit. $\mu$ P		
UB8810D	mikropočítač s 2 kB ROM	Z8601	Zil
UB8811D	mikropočítač s 2 kB ROM	Z8601	Zil
UB8820M	mikropočítač s připojiteln. ROM	Z8602	Zil

## Návrh výstupního obvodu vysílače

Ing. Ladislav Marvánek, OK1AML

(Dokončení)

V některých případech je vhodné použít pevné přídavné kondenzátory i pro nastavení vstupní kapacity  $\Pi$ -článku. Ladící kondenzátor  $C_{L1}$  pak může mít menší kapacitu, takže naladění  $\Pi$ -článku je i ve vyšších kmitočtových pásmech méně kritické. Použití těchto přídavných kondenzátorů ale vyžaduje složitější přepínač kmitočtových pásem. V případě, že kapacity  $\Pi$ -článku musí být větší než několik set pikofaradů, je použití přídavných kondenzátorů s pevnou kapacitou obvykle nezbytné. Na obr. 3 je příklad zapojení  $\Pi$ -článku pro všechna krátkovlnná amatérská pásma s přídavnými kondenzátory na vstupní i výstupní straně. Požadované kmitočtové pásmo se nastavuje třípólovým šestipólovým přepínačem.

Jiný způsob přeladování  $\Pi$ -článku je založen na použití cívky se spojitě nastavitelnou indukčností. V takovém případě není zapotřebí ladící kondenzátor  $C_{L1}$  a potřebná vstupní kapacita  $C_1$  se pro jednotlivá kmitočtová pásma nastaví přepínačem kondenzátorů s pevnou kapacitou.

Bez ohledu na způsob provedení vyžaduje  $\Pi$ -článek při daném zatěžovacím odporu  $R_2$  požadovaný vstupní odpor  $R_1$  a činitel jakosti  $Q$  jen tehdy, mají-li kapacity a indukčnost jeho prvků zcela určitou reaktanci. Vztahy, potřebné pro výpočet těchto reaktancí, lze odvodit např. postupnou transformací  $\Pi$ -článku na základní paralelní rezonanční obvod, nejlépe metodou založenou na dualitě náhradního obvodu pasivního lineárního impedančního jednobranu.

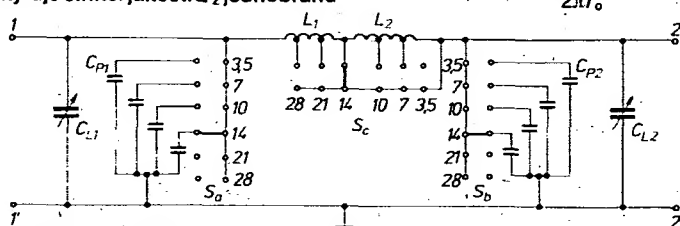
Absolutní hodnotu reaktance vstupní kapacity  $\Pi$ -článku lze stanovit přímo z daných veličin  $R_1$  a  $Q$  dosazením do jednoduchého vztahu

$$X_{C1} = \frac{R_1}{Q}$$

Vztahy pro výpočet absolutních hodnot reaktancí zbylých dvou prvků  $\Pi$ -článku je nejvhodnější vyjádřit ve tvaru

$$X_{C2} = \frac{R_2}{Q_2}, \quad X_L = \frac{Q + Q_2}{1 + Q_2} \cdot R_1$$

V těchto vzorcích se kromě veličin  $R_1$  a  $Q$  vyskytuje činitel jakosti  $Q_2$  jednobranu



Obr. 3. Příklad zapojení  $\Pi$ -článku pro všechna amatérská pásma KV

$C_2 R_2$ . Jeho velikost se určí ze zadaných veličin podle vztahu

$$Q_2 = \sqrt{\frac{R_2}{R_1} \cdot (1 + Q^2) - 1}$$

$\Pi$ -článek je prakticky realizovatelný pouze tehdy, vyjdou-li při výpočtu absolutní reaktance všech prvků  $\Pi$ -článků reálné a kladné. K tomu je zapotřebí, aby byl reálný a kladný činitel jakosti  $Q_2$ . A to bude tehdy, jestliže odmocněnec ve vztahu pro výpočet  $Q_2$  vyjde kladný, tj.

$$\frac{R_2}{R_1} \cdot (1 + Q^2) - 1 > 0$$

Odtud vyplývá, že  $\Pi$ -článek je prakticky realizovatelný jen tehdy, je-li požadovaný vstupní odpor  $\Pi$ -článku menší než  $(1 + Q^2)$  násobek jeho zatěžovacího odporu, tj.

$$R_1 < (1 + Q^2) \cdot R_2$$

Tato jediná teoretická podmínka proveditelnosti  $\Pi$ -článku vymezuje při obvyklých hodnotách určujících veličin dostatečně široký rozsah dosažitelných velikostí odporu  $R_1$ . Pro nejčastější hodnoty zadaných veličin  $Q = 12$ ,  $R_2 = 50 \Omega$  bude největší dosažitelný vstupní odpor  $\Pi$ -článku

$$R_1 < (1 + 12^2) \cdot 50 \Omega = 7250 \Omega$$

V případě  $Q = 12$ ,  $R_2 = 75 \Omega$  bude maximum vstupního odporu

$$R_1 < (1 + 12^2) \cdot 75 \Omega = 10875 \Omega$$

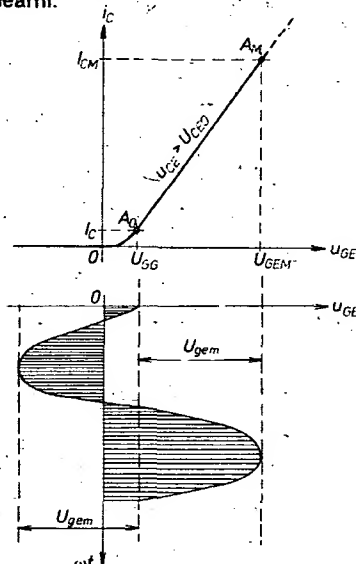
Běžné tranzistory i elektronky vyžadují ve všech pracovních režimech zatěžovací odpory, které jsou menší než asi 6000  $\Omega$ , takže z tohoto hlediska je návrh  $\Pi$ -článku zpravidla bez problému.

Z vypočtených reaktancí jednotlivých větví  $\Pi$ -článku se už snadno pro jednotlivé pracovní kmitočty  $f_0$  získají odpovídající kapacity a indukčnosti:

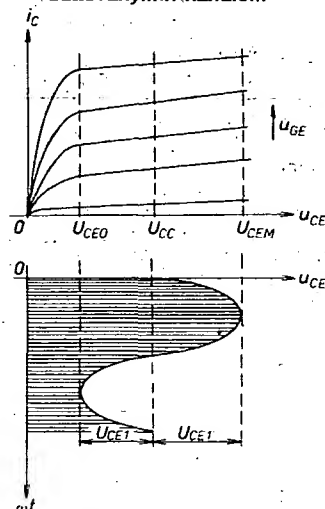
$$C_1 = \frac{1}{2\pi f_0 \cdot X_{C1}}, \quad C_2 = \frac{1}{2\pi f_0 \cdot X_{C2}}, \quad L = \frac{X_L}{2\pi f_0}$$

Pak už jen zbývá vybrat vhodné kondenzátory a cívky tak, aby bylo možno nastavit všechny potřebné hodnoty  $C_1$ ,  $C_2$  a  $L$ . Kondenzátory a cívky musí vyhovovat ovšem také z hlediska napěťového a proudového zatížení. Postup návrhu výstupního obvodu LC vysílače ukáže nejlépe číselný příklad.

Máme za úkol navrhnout výstupní obvod LC zesilovacího stupně pro všechna krátkovlnná amatérská pásma. Výrobce pro použitý V-MOSFET s indukovaným n-kanálem udává přípustný maximální kolektorový proud  $I_{CM} = 0,6$  A (viz obr. 4), největší přípustné napětí mezi kolektorem a emitorem  $U_{CEM} = 300$  V a dovolený ztrátový výkon při použití doporučeného chladiče  $P_{CM} = 10$  W. Nasycená oblast výstupních charakteristik tranzistoru odpovídá kolektorovému napětí  $U_{CE} > U_{CE0} = 20$  V (viz obr. 5). Navrhovaný stupeň bude používán i k zesilování signálů SSB, takže je zapotřebí, aby byl lineární.



Obr. 4. Charakteristiky V-MOSFET s indukovaným n-kanálem



Obr. 5. Nasycená oblast výstupních charakteristik tranzistoru

Požadavek linearity a dobré výkonové účinnosti bude splněn tehdy, bude-li tranzistor pracovat ve třídě AB blízce třídě B s klidovým pracovním bodem  $A_0$  (viz obr. 4) na dolním okraji lineární oblasti převodní charakteristiky.

Nejprve určíme stejnosměrnou složku  $I_{C0}$  a amplitudu první harmonické  $I_{C1}$  kolektorového proudu tranzistoru při plném vybuzení, tj. při amplitudě proudových impulsů v obvodu kolektoru  $I_{CM} = 0,6$  A:

$$I_{C0} = k_0 \cdot I_{CM} = \frac{1}{\pi} \cdot 0,6 \text{ A} = 0,19 \text{ A},$$

$$I_{C1} = k_1 \cdot I_{CM} = 0,5 \cdot 0,6 \text{ A} = 0,3 \text{ A}.$$

Amplituda střídavé složky kolektorového napětí může být nejvýše

$$U_{C1} = \frac{U_{CEM} - U_{CE0}}{2} = \frac{300 - 20}{2} = 140 \text{ V}.$$

Potřebný zatěžovací odpor v kolektorovém obvodu tranzistoru je tedy

$$R_1 = \frac{U_{C1}}{I_{C1}} = \frac{140 \text{ V}}{0,3 \text{ A}} = 467 \Omega.$$

Napájecí napětí kolektorového tranzistoru

$$U_{CC} = U_{C0} + U_{C1} = 20 \text{ V} + 140 \text{ V} = 160 \text{ V}.$$

Příkon zesilovacího stupně při plném vybuzení bude

$$P_0 = I_{C0} \cdot U_{CC} = 0,19 \text{ A} \cdot 160 \text{ V} = 30,4 \text{ W}.$$

Výkon tranzistoru při plném vybuzení

$$P_1 = \frac{I_{C1} \cdot U_{C1}}{2} = \frac{0,3 \text{ A} \cdot 140 \text{ V}}{2} = 21 \text{ W}.$$

Výkonová účinnost stupně při plném vybuzení

$$\eta = \frac{P_1}{P_0} = \frac{21 \text{ W}}{30,4 \text{ W}} = 0,69 = 69 \ %.$$

Ztrátový výkon tranzistoru při plném vybuzení

$$P_D = P_0 - P_1 = 30,4 \text{ W} - 21 \text{ W} = 9,4 \text{ W}.$$

Poněvadž vychází  $P_D < P_{DM}$ , může stupeň v plném vybuzení pracovat trvale. K plnému vybuzení je zapotřebí amplituda střídavého budícího napětí mezi hradlem a emitorem tranzistoru  $U_{gem} = U_{CEM} + U_{CE}$ , kde  $U_{CE}$  je klidové předpětí hradla a  $U_{CEM}$  maximální celkové napětí hradla, při kterém kolektorový proud dosahuje největší přípustné hodnoty (pracovní bod  $A_m$  na obr. 4).

Předpokládáme dále, že jmenovitý zatěžovací odpor stupně bude  $R_2 = 75 \Omega$ . Provozní činitel jakosti vstupního obvodu LC zvolíme  $Q = 12$ . Tím jsou dány všechny veličiny potřebné pro výpočet reaktancí  $\Pi$ -článku.  $R_1 = 483 \Omega$ ,  $R_2 = 75 \Omega$ ,  $Q = 12$ .

Obvod je řešitelný, poněvadž požadovaná hodnota zatěžovacího odporu V-MOSFET  $R_1 = 483 \Omega$  je menší než dosažitelné maximum  $R_1 = 10\,875 \Omega$ .

Reaktance vstupní kapacity  $\Pi$ -článku musí být

$$X_{C1} = \frac{R_1}{Q} = \frac{483 \Omega}{12} = 40,25 \Omega.$$

Činitel jakosti dvojbranu  $C_2 R_2$  bude

$$Q_2 = \sqrt{\frac{R_2}{R_1} (1 + Q^2) - 1} =$$

$$= \sqrt{\frac{75}{483} (1 + 12^2) - 1} = 4,64.$$

takže reaktance výstupní kapacity  $\Pi$ -článku vyjde

$$X_{C2} = \frac{R_2}{Q_2} = \frac{75 \Omega}{4,64} = 16,2 \Omega.$$

a reaktance cívky  $\Pi$ -článku

$$X_L = \frac{Q + Q_2}{1 + Q^2} R_1 = \frac{12 + 4,64}{1 + 12^2} \cdot 483 \Omega = 55,4 \Omega.$$

Z vypočtených reaktancí vypočítáme potřebné kapacity a indukčnost pro libovolný pracovní kmitočet. Pro dolní okraj pásma 80 m, tj. pro kmitočet 3,5 MHz, bude

$$C_1 = \frac{1}{2\pi f_0 X_{C1}} = \frac{1}{2\pi \cdot 3,5 \cdot 10^6 \cdot 40,25} = 1,13 \text{ nF},$$

$$C_2 = \frac{1}{2\pi f_0 X_{C2}} = \frac{1}{2\pi \cdot 3,5 \cdot 10^6 \cdot 12,2} = 3,73 \text{ nF},$$

$$L = \frac{X_L}{2\pi f_0} = \frac{55,4}{2\pi \cdot 3,5 \cdot 10^6} = 2,52 \mu\text{H}.$$

Pro horní okraj pásma 80 m, tj. pro kmitočet 3,8 MHz, vychází  $C_1 = 1,04$  nF,  $C_2 = 2,91$  nF,  $L = 2,32$   $\mu\text{H}$ . Nastřední kmitočet  $f_0 = 3,65$  MHz pásma 80 m bude  $\Pi$ -článek nalaďen, tehdy, bude-li  $C_1 = 1,08$  nF,  $C_2 = 3,57$  nF,  $L = 2,42$   $\mu\text{H}$ .

Poněvadž potřebné vstupní i výstupní kapacity  $\Pi$ -článku jsou větší než kapacity běžných ladicích kondenzátorů, bude zapotřebí použít  $\Pi$ -článek s přídavnými kondenzátory v zapojení podle obr. 3. Pro vstupní stranu  $\Pi$ -článku se hodí ladicí kondenzátor s rozsahem nastavitelné kapacity např.  $C_{L1} = 15$  až 300 pF. Zvolíme-li vstupní přídavný paralelní připojený kondenzátor pro pásmo 80 m o kapacitě  $C_{p1} = 900$  pF, bude k nalaďení  $\Pi$ -článku na střední kmitočet tohoto pásma zapotřebí nastavit vstupní ladicí kondenzátor tak, aby jeho kapacita byla

$$C_{L1} = C_1 - (C_{p1} + C_{CE} + C_{s1}).$$

Lze předpokládat, že výstupní kapacita tranzistoru  $C_{CE}$  i kapacita spojů  $C_{s1}$  na vstupní straně  $\Pi$ -článku bude výrazně menší než kapacita  $C_{p1}$ , takže platí s dostatečnou přesností

$$C_{L1} \approx C_1 - C_{p1} = 1080 - 900 = 180 \text{ pF}.$$

Minimální nastavitelná kapacita  $C_1$  bude zhruba

$$C_{1\text{im}} \approx C_{p1} + C_{L1\text{m}} = 900 + 15 = 915 \text{ pF}$$

a maximální nastavitelná kapacita

$$C_{1\text{m}} \approx C_{p1} + C_{L1\text{m}} = 900 + 350 = 1250 \text{ pF}.$$

Na obou krajích pásma 80 m přesahuje nastavitelná změna kapacity potřebnou velikost zhruba o 120 pF, což dostačuje k vyladění obvodu i v případě, že indukčnost cívek  $\Pi$ -článku bude pro každé kmitočtové pásmo pevně nastavená na velikost vypočtenou pro střední kmitočet pásma. Rezerva v nastavení vstupní kapacity umožní také vyvážit menší odchylky zatěžovací impedance od předpokládané jmenovité hodnoty.

Rozdíl krajních hodnot kapacity  $C_2$ , odpovídající ladění přes celé pásmo 80 m, činí 820 pF. Na výstupní straně  $\Pi$ -článku je proto zapotřebí použít ladicí kondenzátor s rozsahem kapacity alespoň např.  $C_{L2} = 30$  až 1000 pF. Přídavný kondenzátor na výstupu  $\Pi$ -článku pro pásmo 80 m pak musí mít kapacitu  $C_{p2} \approx 2800$  pF.

Stejným postupem lze z vypočtených reaktancí  $X_{C1}$ ,  $X_{C2}$  a  $X_L$  určit kapacity a indukčnost  $\Pi$ -článku, potřebné k jeho nalaďení na jakýkoliv pracovní kmitočet.

Tab. 1: Velikosti  $C_1$ ,  $C_2$  a  $L$  pro radioamatérská pásma

$f_0$ kHz	$C_1$ pF	$C_2$ pF	$L$ $\mu\text{H}$
3 650	1 080	3 570	2,42
7 050	561	1 850	1,25
10 050	393	1 298	0,877
14 175	279	920	0,622
21 225	186	614	0,415
28 850	137	452	0,306

V tab. 1 jsou uvedeny tyto veličiny pro střední kmitočty všech základních krátkovlnných amatérských pásem. Z nich se již snadno určí vhodné přídavné paralelní kondenzátory  $C_{p1}$  a  $C_{p2}$  pro jednotlivá kmitočtová pásma. Pro nejvyšší pásma nejsou tyto kondenzátory zřejmě zapotřebí.

Všechny kondenzátory  $\Pi$ -článku musí být správně zvoleny také z hlediska provozního napětí. Kondenzátory  $\Pi$ -článku nejsou namáhány stejným napětím napětí, jestliže stejný odpor mezi horními a dolními svorkami  $\Pi$ -článku je výrazně menší než izolační odpor vazebního kondenzátoru  $C_{CE}$ . Poněvadž nelze vždy spoléhat na to, že tuto podmínku zajistí zatěžovací odpor  $R_2$ , je vhodné překlenout výstupní svorky  $\Pi$ -článku vhodnou vysokofrekvenční tlumivkou s dostatečně velkou impedancí (na obr. 1 tlumivka  $T_2$ ).

Amplituda střídavého napětí na vstupních kondenzátorech  $\Pi$ -článku se zhruba rovná amplitudě střídavé složky napětí na kolektoru tranzistoru. V našem případě bylo vypočteno  $U_{C1} = 140$  V. Kdyby nebyla splněna podmínka malého odporu pro stejný proud mezi svorkami  $\Pi$ -článku, mohlo by maximum celkového napětí na vstupních kondenzátorech  $\Pi$ -článku dosahovat  $U_{CEM} = 300$  V (viz obr. 5).

Amplitudu střídavého napětí na výstupních kondenzátorech  $\Pi$ -článku lze určit přibližně např. z výkonu  $P_1$  a zatěžovacího odporu  $R_2$ :

$$U_{C2} = \sqrt{2 P_1 R_2} = \sqrt{2 \cdot 21 \text{ W} \cdot 75 \Omega} = 56 \text{ V}.$$

Cívky potřebné pro  $\Pi$ -článek se navíjí podle vypočtených indukčností. Polohy odboček cívek se upřesní na základě měření indukčnosti. Cívkami  $\Pi$ -článku protéká vysokofrekvenční proud, který je  $Q$ -krát větší než první harmonická složka kolektorového proudu tranzistoru. Efektivní hodnota proudu v cívkách navrhovaného  $\Pi$ -článku má tedy velikost

$$I_L = \frac{Q \cdot I_{C1}}{\sqrt{2}} = \frac{12 \cdot 0,3 \text{ A}}{\sqrt{2}} = 2,55 \text{ A}.$$

Poněvadž vysokofrekvenční proud protéká pouze tenkou vrstvou na povrchu vodiče, je třeba dimenzovat měděné vodiče cívek tak, aby jejich obvod vyjádřený v milimetrech byl číselně roven alespoň efektivní hodnotě proudu v ampérech. V uvažovaném případě bude zapotřebí vodič s obvodem průřezu alespoň 2,55 mm, tj. s průměrem kruhového obvodu  $d \approx 0,8$  mm. Čím vyšší je kmitočet v proud, tím tenčí vrstvou pod povrchem vodiče protéká. Proto je vhodné s ohledem na potlačení ztrát použít vodič s větším obvodem průřezu především pro cívku  $L_1$ . Postříbený měděný vodič je nejvhodnější. Cívky  $L_1$  a  $L_2$  mohou být navinuty na společné kostře. Ztráty v  $\Pi$ -člán-



# Digitální hodiny

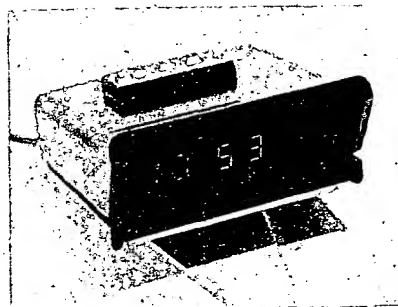
„Našel jsem knoflík – ušil jsem si k němu kabát.“ Nějak tak se zrodily popisované digitální hodiny. Při návštěvě v redakci AR mi ukázali několik skříňek z plastické hmoty, výrobky družstva IRIS ze Vsetína, které by se hodily pro nejrůznější účely pro amatéra – kdyby se našla organizace, která by skříňky mohla u družstva objednat a pak je prodávat. Líbily se mi především dvě skříňky: ta větší se skládá ze dvou shodných polovin, čelo má  $100 \times 140$  mm a hloubku 220 mm, ta by se hodila pro nejrůznější přístroje (nabíječka, zdroj), složitější měřicí přístroje, příp. i malý osciloskop, a ta menší – ten „knoflík“ – je jako „šitá“ pro hodiny, pro různá malá indikační zařízení kupř. do auta apod. Je z černého narázuvzdorného polystyrénu, čelo má  $85 \times 30$  mm, hloubku 70 mm. Nad čelem má jakousi stříšku, mírně sešikmený štítek, a skládá se též ze dvou polovin.

Když jsem prohlásil, že krabička je jako stvořená pro digitální hodiny, redaktoři vřele souhlasili a navrhli, abych do ní ty digitální hodiny udělal. Couvnout jsem nemohl – jednalo se o „čest praporu“ – a tak mi nezbývalo, než se pustit do práce.

## Návrh zapojení

Jak jsem zjistil, s našimi součástkami hodiny realizovat na tak malém prostoru nelze. Proto jsem byl nucen shánět potřebné součástky u různých známých. Podářilo se mi sehnat hodinový obvod MM5314, bohužel obvod nemá buzení, nic jiného jsem však nesehnal, a tak – vzhledem k rozměrům skříňky – zdroj s transformátorem musel být řešen jako externí napáječ u kalkulaček apod. Ostatní obvody: oscilátor, samotné hodiny a displej se do skříňky vešly. S modernějším hodinovým obvodem by práce byla snadnější, i reproduktorek pro buzení by bylo možno umístit dovnitř skříňky.

Hodinový obvod potřebuje k činnosti oscilátor 50 Hz. Protože kmitočet sítě je u nás naprosto nepoužitelný pro tento



účel, bylo třeba nejdříve vyřešit problém zdroje přesného kmitočtu.

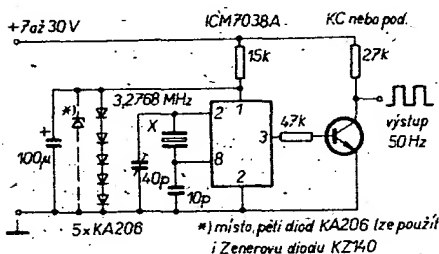
Nejvhodnější pro tento účel je krystal 3,276 800 MHz a dělička ICM7038A, která pracuje zároveň jako oscilátor. Celé zapojení (obr. 1) lze umístit na destičku velikosti  $30 \times 20$  mm; ale neměl jsem ani krystal, ani děličku. Stačil by i samotný krystal, protože s našimi obvody CMOS je možné podle obr. 2 sestavit oscilátor i děličku.

Další možností je použít v krystalovém oscilátoru krystal nízkého kmitočtu a ten vydělit co nejmenším počtem integrovaných obvodů na 50 Hz. Ideální by bylo použít oscilátor s krystalem 12 800 kHz, jeho kmitočet dělit 256 ( $2 \times$  MH7493) a dostali bychom 50 Hz. Totéž lze udělat s krystalem 8 kHz (dělíme  $160 \times$ , 7490 a 7493) a podobných kombinací je mnoho. Oscilátory s tak nízkými kmitočty lze sestavit s obvodem 555 podle obr. 3. Při použití obvodů TTL potřebujeme zdroj 8 až 12 V pro obvody CMOS (hodiny) a stabilizované napětí 5 V k napájení obvodů TTL.

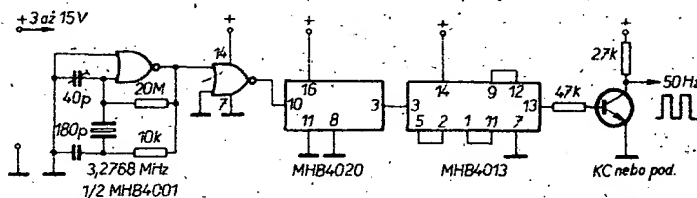
Na obr. 4 je oscilátor, pro který stačí jediné napájecí napětí, v zapojení může být použit i krystal jiných kmitočtů.

## Hodinový obvod

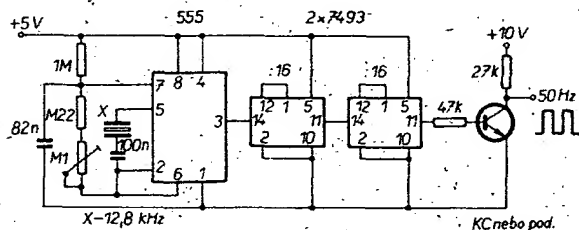
Hodinový obvod MM5314 je výrobek fy National, objevil se někdy začátkem sedmdesátých let a používá se dodnes. Je v pouzdře s 24 vývody, je vyroben technologií CMOS (proto musíme dodržet všechna opatření pro zacházení s obvody CMOS), k indikaci je možné použít LED se společnou anodou i katodou nebo luminiscenční displej, obvod může pracovat v režimu 12 nebo 24 hodin, může ukazovat hodiny, minuty i sekundy. Ovládací funkce jsou stop, rychle a pomalu vpřed. Napájecí napětí se může pohybovat od 8 do 18 V (nejlépe 10 až 12 V), pracuje v multiplexním režimu, řídicí kmitočet může být 50 nebo 60 Hz (můžeme tedy použít i krystal, jehož kmitočet je dělitelný s výsledkem šedesát).



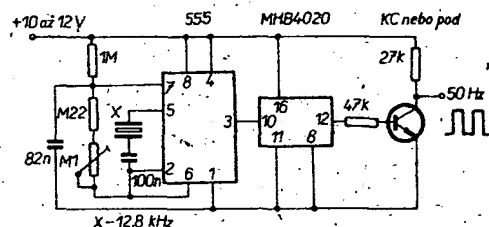
Obr. 1. Oscilátor 50 Hz pro digitální hodiny s krystalem 3,276 800 MHz a děličkou ICM7038A



Obr. 2. Oscilátor 50 Hz s krystalem 3,276 800 MHz a obvody CMOS tuzemské výroby



Obr. 3. Oscilátor 50 Hz s krystalem 12,800 kHz s časovačem 555 a obvody TTL



Obr. 4. Oscilátor 50 Hz s krystalem 12,800 kHz s časovačem 555 a obvodem CMOS

ku jsou však menší, jestliže cívky mají samostatné kostry umístěné tak, aby magnetické osy cívek byly navzájem kolmé.

Obdobným postupem lze také navrhnout rezonanční obvody LC ve tvaru II-člátku, určené např. ke zprostředkování

vazby mezi jednotlivými stupni vysílače nebo přijímače. Často se těchto obvodů s výhodou používá také ve funkci anténního členu, který umožňuje anténys různou impedancí přizpůsobit požadavku vysílače a zároveň přispívá k potlačení vyzařování nežádoucích kmitočtových složek.

Následující tabulka obsahuje popis funkcí vývodů MM5314.

Vývod č.	Funkce
1	nezapojený: displej svítí, připojeno na zem: displej nesvítí;
2	společný pól napájecího napětí (zem),
3	segmenty a,
4	b,
5	c,
6	d,
7	e,
8	f,
9	g,
10	nezapojený: režim 24 hodin, připojeno na zem: režim 12 hodin;
11	nezapojený: na vývodu 16 má být řídicí signál o kmitočtu 50 Hz, připojeno na zem: na vývodu 16 má být řídicí signál o kmitočtu 60 Hz;
12	kladné napájecí napětí;
13	spojen tlačítkem se zemí: stop,
14	spojen tlačítkem se zemí: pomalu vpřed,
15	spojen tlačítkem se zemí: rychle vpřed;
16	vstup řídicího kmitočtu;
17	výstup anody (katody) LED: desítky (5),
18	jednotky (6),
19	desítky hodin (1),
20	jednotky hodin (2),
21	desítky minut (3),
22	jednotky minut (4);
23	kmitočtový multiplex;
24	nezapojeno: provoz bez sekund, jen čtyři čísla, připojeno na zem: provoz se sekundami, šest čísel.

Zapojení hodin – bez oscilátoru – je na obr. 5. Z výstupů nemůžeme odebrat proud přímo k buzení displeje, proto musíme použít buzení tranzistory. Použijeme-li displej se společnou anodou, každé číslo bude napájeno kladným napětím přes libovolné tranzistory T1 až T6 (p-n-p) z vývodů 17 až 22 IO. Kmitočtový multiplex je určen členem RC na vývodu 23.

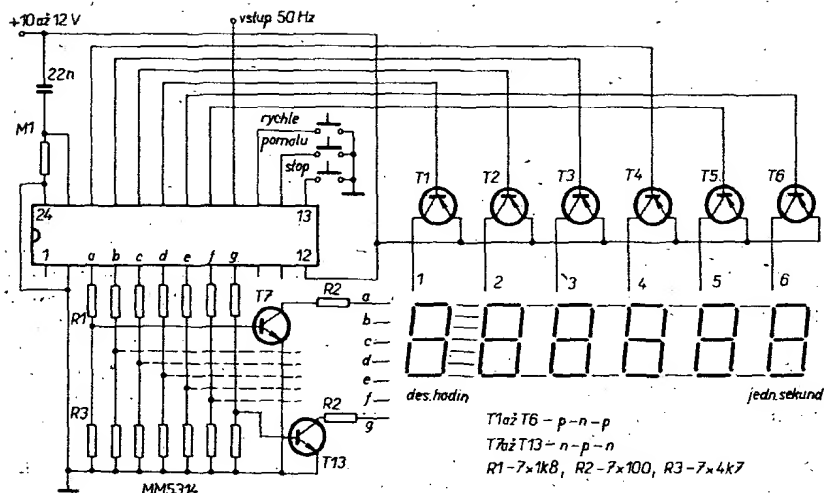
Stejně segmenty všech čísel displeje spojíme pak paralelně a budíme je přes libovolné tranzistory T7 až T13 (n-p-n). Jejich báze jsou napájeny z děliče, odpor omezovacího rezistoru R2 vypočítáme podle vzorce:

$$R2 = \frac{U - U_L - 0,6 V}{N I_L}$$

kde  $U$  je napájecí napětí,  
 $U_L$  napětí na segmentu v propustném směru (u červených LED to bývá 1,6 V),  
0,6 V napětí na tranzistoru,  
 $N$  počet míst displeje a  
 $I_L$  proud segmentem v mA.

### Mechanické uspořádání

Rezistory pro úsporu místa na desce s plošnými spoji použijeme buď stojaté TR 282, nebo jiné (TR 151, 191-apod.), ale umístěné nastojato. Displeje také mohou být libovolné, mezi hodinami, minutami a sekundami necháme větší mezery. Efektnější je použít na sekundy číslice odlišné velikosti (menší) nebo odlišné barvy. Displej je na zvláštní destičce, která je připevněna kolmo k základní desce s plošnými spoji, na níž je oscilátor a hodinový obvod s tranzistory a děliči. Vývody z ko-



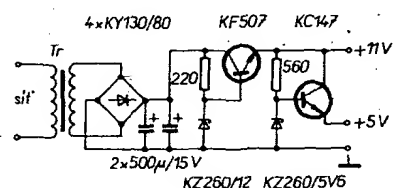
Obr. 5. Zapojení hodin se zahraničním obvodem MM5314

lektorů (popř. od R2) jsou drátové. Hodinový obvod je vhodné každopádně umístit do objímky.

Jako tři ovládací tlačítka můžeme použít mikrosplínače nebo třeba tlačítka z pokazené kalkulačky (jako ve vzorku), které umístíme na víčku skříňky. Na čelní stěně skříňky vyřízneme otvor (podle velikosti displeje), do kterého zalicujeme krycí desku z barevného (podle barvy displeje) organického skla tloušťky asi 3 mm. Šroubem přes zadní západku na krabici spojíme vrchní a spodní část.

### Zdroj

Zapojení zdroje je na obr. 6. Hodiny mají odběr při napájecím napětí 10 V asi 200 mA + 50 mA (napětí 5 V), postačí tedy transformátor na jádře M12 (M42). Primární vinutí bude mít 5500 z drátu o  $\varnothing$  0,1 mm, sekundární 300 z drátu o  $\varnothing$  0,35 mm. Ke zhotovení „skříňky“ napáječe použijeme buď tenkostěnné vodo- vodní potrubí z plastické hmoty o vnitřním průměru asi 50 mm, nebo obal z leuko- plastu šířky 50 mm. Podle vnitřního průměru trubky vyřízneme z PVC nebo z organického skla kotouče tloušťky asi 3 mm, na jeden nalepíme excentricky kotouč také z plastické hmoty o  $\varnothing$  38 mm, tloušťky asi 10 mm. Do tohoto kotouče upevníme kolíky pro síťovou zásuvku a vy-



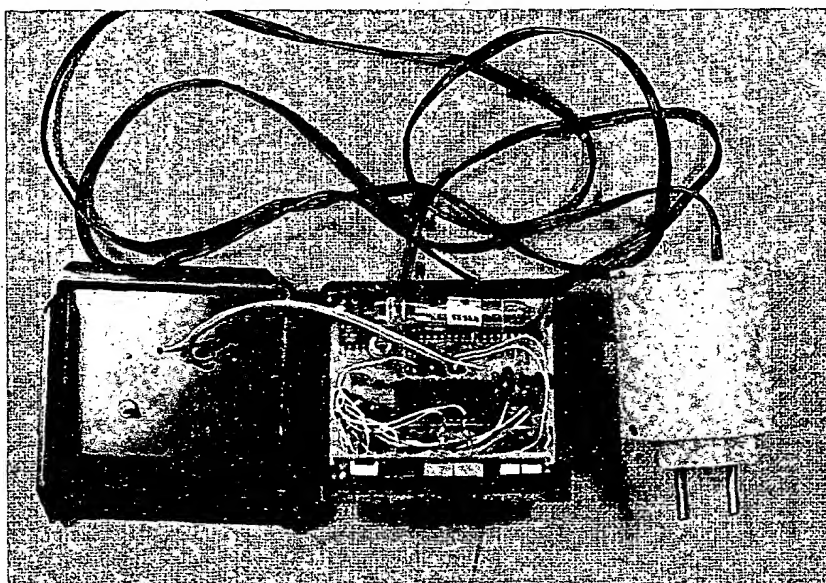
Obr. 6. Zdroj pro hodiny na obr. 5

vráme díru pro zemnicí kolík zásuvky. Kolíky upevníme šroubem tak, aby na straně transformátoru byly zapuštěny. Na větší kotouč upevníme transformátor, na němž bude ležet deska s plošnými spoji zdroje. Montáž je dosti stísněná. Vývody: zem +5 V, +10 V vyvedeme delším tenkým třípramenným vodičem k hodinám. Spodní i vrchní kotouč nalepíme do trubky (pak při případné opravě zdroje bychom museli obal rozbít), ale upevníme malými šrouby (obráz. 7).

Nepoužijeme-li oscilátor s obvody TTL, pětivoltovou část zdroje vynecháme.

Na spodní část krabice byl připevněn ohnutý kousek organického skla, aby hodiny stály poněkud šikmo (lepší pozorovací úhel).

Desky s plošnými spoji neuvádím, protože každý zájemce bude muset použít jinou desku podle toho, jaké součástky se mu podaří sehnat.



Obr. 7. Uspořádání hodin a vpravo napáječ

# Z opravářského sejfu

## MODULY SOVĚTSKÝCH BAREVNÝCH TELEVIZORŮ

Jindřich Drábek

### Modul zpožděného signálu UM 2-5-1

Tento modul zajišťuje zpoždění signálu barev po dobu trvání jednoho řádku (64  $\mu$ s) a zpožděný signál současně zesiluje. Obsahuje zpožďovací linku, na příslušném schématu označenou ET 1. Při průchodu zpožďovací linkou se signál zeslabí asi o 5 až 11 dB. Proto zde je zesilovač s tranzistorem VT1 a VT2, který toto zeslabení kompenzuje.

Signál z kontaktu 1 zástrčky modulu jde přes oddělovací kondenzátor C1 na zpožďovací linku ET 1. Rezistor R1 a cívka L1 přizpůsobují vstup zpožďovací linky. Její výstup přizpůsobují L2, R3, R4 a R6. Zpětná vazba (stejnoseměrná) je zajišťována rezistory R11 až R13. Rezistor R11 se uplatňuje i pro střídavou složku. Rezistor R14 chrání tranzistor VT2 v případě zkratu jeho kolektoru na kostru. Potenciometrem R4 nastavujeme amplitudu signálu na výstupu modulu.

#### Uspořádání kontaktů na konektoru modulu

- 1 — vstup signálu barev (přímý signál),
- 2 — zem,
- 3 — napájení 12 V,
- 4 — výstup zpožděného signálu,
- 5 — zem.

#### Závady modulu UM 2-5-1

Závady na tomto modulu lze poměrně snadno lokalizovat tak, že například při podezření na vadnou zpožďovací linku zkratujeme kousek kabelu její vývody 1 a 4. Protože nebývá řídkým jevem, že se zpožďovací linka přeruší, zjistíme tak rychle její závadu. Ta bývá obvykle provázena zmenšenou sytostí barev, přičemž nejméně syté jsou červená a modrá. Závadu zjistíme nejlépe na obrazci svislých barevných pruhů.

### Modul detektoru barevných signálů UM 2-2-1

Tento modul plní v televizoru následující funkce:

- a) elektronicky přepíná nosné barev,
- b) nosné barev amplitudově omezuje,
- c) signály barev detekuje,
- d) koriguje nf zkreslení těchto signálů,
- e) vypíná a zapíná kanály barev,
- f) formuje a demoduluje prodlevy na signálech v době zpětného běhu řádkového rozkladu, čímž zabezpečuje úroveň černé pro následující obvody.

Tyto funkce plní dva shodné integrované obvody D1 a D2, dále pak

emitorové sledovače s tranzistorem VT1 a VT2 a klíčováné stupně s tranzistorem VT2 a VT3. Každý u integrovaných obvodů tvoří polovinu elektronického přepínače, omezující zesilovač a kmitočtový detektor.

Na vývody 10 a 6 integrovaného obvodu postupuje z kontaktů 4 a 1 modulu přímý a zpožděný signál barev. Na vývody 7 a 9 integrovaného obvodu přicházejí z kontaktů 7 a 8 modulu pravoúhlé přepínací impulsy, jejichž polarita se řádek po řádku mění. Při pravidelné fázi přepínání elektronického přepínače jde na vstup omezujícího zesilovače (vývod 12) v IO D1 z výstupu přepínače signál s informací o řádcích červeného barevně rozdílného signálu (R — Y). Na IO D2 pak postupuje signál s informací o řádcích modrého barevně rozdílného signálu (B — Y).

Tyto dva zesílené a amplitudově omezené signály jdou dále na kmitočtové detektory. Obvod kmitočtového detektoru v kanále R — Y tvoří L1, R2, C3 a C4; v kanále B — Y pak L2, R4, C11 a C12. Cívky L1 a L2 se podle předpisu nastavují na 4,406 a 4,25 MHz.

Z vývodů 2 integrovaných obvodů D1 a D2 jdou oba barevně rozdílné signály přes obvod korekce nf zkreslení (C33 a R18 pro R — Y; C38 a R31 pro B — Y) a přes filtry C16, L3, C34, C19, L4 a C37, potlačující zbytky nosných signálů barev, na emitorové sledovače. Amplitudy obou rozdílných signálů se nastavují potenciometry R32 (R — Y) nebo R34 (B — Y).

Barevné kanály se vypínají tak, že se jejich výstupy 13 spojí se zemí. Lze to realizovat buď ručně spínačem připojeným ke kontaktu 12 modulu, anebo automaticky klíčováním stupně s tranzistorem VT3. Klíčováný stupeň vypíná barevné obvody při příjmu černobílého vysílání a otevírá je po dobu trvání zpětného běhu snímkového rozkladu. K tomu slouží řídicí napětí, které jde na bázi VT3 z obvodů identifikace (kontakt 10 modulu přes R24). Z kontaktu 11 modulu přicházejí přes R26 a C36 snímkové impulsy záporné polarity. Při černobílého vysílání, kdy je řídicí napětí asi 4 V (představuje log. 1), je tranzistor VT3 otevřen a zkratuje vývody 13 na IO na zem. Současně snímkové impulsy záporné polarity postupující z kontaktu 11 modulu zavírají VT3 (a tím otevírají kanály barev) po dobu zpětných běhů snímkového rozkladu. Při příjmu barevného vysílání je řídicí napětí jen asi 0,1 V a VT3 je uzavřen.

Klíčováný obvod s tranzistorem VT2 vypíná kanál barev po dobu zpětného běhu řádkového rozkladu. Na bázi VT2 jsou impulsy z generátoru řádek (amplituda asi 3,5 V) a po dobu zpětného běhu řádkového rozkladu otevírají VT3. Tím jsou po dobu zpětných běhů řádek uzavírány kanály barev a v signálu se objeví „plošky“ nutné k udržení úrovně černé.

#### Uspořádání kontaktů na konektoru modulu

- 1 — vstup zpožděného signálu (ampl. 1 V),
- 2 — zem,
- 3 — +12 V,
- 4 — vstup přímého signálu (ampl. 1 V),
- 5 — zem,
- 6 — výstup signálu R — Y (ampl. 0,8 V),
- 7 — přepínací impuls (ampl. 1 V),
- 8 — přepínací impuls (ampl. 3,6 V),
- 9 — řádkový impuls (ampl. 3,2 V),
- 10 — řídicí napětí,
- 11 — snímkový impuls (ampl. 4 V),
- 12 — vypínání bar. sig. (ampl. 1,2 V),
- 13 — výstup signálu B — Y, (ampl. 1 V),
- 14 — zem.

#### Závady modulu UM — 2-2-1

*Obraz není barevný, při zkratování kontaktu 10 modulu na zem se barevný obraz objeví*

Závada je v rozdílovém kanálu červené barvy. Je třeba kontrolovat IO D1 a příslušné součástky. Kontrolujeme emitorový sledovač s VT1, rezistory v jeho kolektorovém obvodu a L3.

*Obraz není barevný, při zkratování kontaktu 10 modulu na zem se barevný obraz neobjeví*

Vadný VT2 nebo VT3, případně D1 nebo D2. Měříme napětí v bodu spojení vývodů 13 D1 a D2. V případě vadného tranzistoru VT1 nebo VT2 je toto napětí blízké nule. Pokud zde naměříme asi 1 V, rozpojíme spojku vývodů 13 D1 a D2 a měřením zjistíme, který IO je vadný.

*V obraze chybí modrá barva, při vypnutí barvosného kanálu je úroveň bílé zachována*

Je vadný kanál modrého barevně rozdílného signálu. Kontrola IO D2 a součástek kolem něho, emitorový sledovač, VT4, rezistory v jeho emitorovém obvodu a L4.

*Barevné poruchy na černobíle obraze, připojíme-li osciloskop ke kontaktům 6 a 13 modulu, vidíme šum.*

Vadný VT2 nebo VT3, dále D1 nebo D2. Přerušené spojení mezi vývody 13 těchto IO a kolektorem VT3. Při příjmu černobílého obrazu zde má být napětí 1,4 V. Je-li menší (pod 0,5 V) je vadný IO v tom kanálu, jehož barva převládá.

*Barevný obraz periodicky vypadává*  
Na kontaktu 6 modulu je malá amplituda barevně rozdílného signálu. Poža-

dovanou amplitudu nastavíme potenciometrem.

### Modul jasového signálu a matrice UM 2-3-1

Tento modul plní následující funkce:

- a) odděluje jasový signál, zesiluje jej a zpožďuje o 0,33  $\mu$ s,
- b) reguluje kontrast, jas a barevnou sytost,
- c) tvaruje barevné rozdílový signál zelené  $E_{a-v}$ ,
- d) zesiluje signály všech tří barev,
- e) obsahuje obvody pro udržení úrovně černé a pro omezení proudu obrazovky.

Obsahuje dva IO a klíčovací obvod s VT2. Úplný televizní signál jde z kontaktu 1 modulu přes dělič R1, R2 a C8 na vývod 3 D1. Pak pokračuje přes emitorový sledovač, který je součástí IO, z vývodu 1 D1 na zpožďovací linku ET1. Ta je oboustranně přizpůsobena rezistory R19 a R29. Filtř L2 a C17 potlačuje vyšší harmonickou mf zvuku. Zesílený a zpožděný signál jasu jde na vývod 4 a 12 D2. Na vývod 2 téhož IO přichází barevné rozdílový signál modré barvy a na vývod 14 červené barvy. Oba tyto signály projdou v D2 obvody regulace barevné sytosti a postupují na matrici rozdílových signálů všech tří barev. Barevné rozdílový signál zelené je přitom vytvářen složením signálů červeného a modrého. Tyto signály se odebírají z vývodů 10, 7 a 6 D2 a přes ochranné rezistory R39, R42 a R44 jsou na výstupy modulu (kontakty 17, 18, a 20).

Kontrast, jas i barevná sytost se regulují stejnosměrným napětím. Pro regulaci kontrastu se na vývod 7 D1 přivádí napětí asi 1,8 až 2,9 V. Pro regulaci jasu se na kontakt 4 modulu přivádí řídicí napětí z potenciometru a to pak přes dělič R8, R14 a R16 postupuje na vývod 12 D1. Jasový signál přichází na vývod 3. V tomto IO je též automaticky udržována úroveň černé. Nastavuje se tak, aby na vývodech 1 a 15 IO bylo napětí 3,2 V pomocí potenciometru R14. Regulátor jasu na panelu televizoru musí být přitom na maximum. Barevná sytost se řídí změnou napětí na vývodech 3 a 13 D2.

Omezení proudu obrazovky zajišťuje IO D1. Na jeho vývod 10 se přivádí stabilizované napětí. Napětí z bloku rozkladů na vývodu 8 odpovídá proudu obrazovky. Nastavíme-li omezení proudu obrazovky na 900  $\mu$ A, pak musíme zajistit, (u typu Rubin C 202) potenciometry R13 a R23, aby napětí na vývodu 9 D1 bylo o 0,3 až 0,5 V vyšší než na vývodu 8.

Obvod pro udržování úrovně černé je rovněž součástí integrovaného obvodu D1.

Uspořádání kontaktů na konektoru modulu

- 1 — úplný televizní signál (ampl. 1,5 V),
- 2 — zem,
- 3 — +12 V,
- 4 — regulace jasu,
- 5 — zem,
- 6 — omezení proudu obrazovky,

- 7 — regulace kontrastu,
- 8 — zapínání filtrů odladovačů,
- 9 — režim omezení,
- 10 — přepínací napětí,
- 11 — vstup signálu R — Y (ampl. 0,8 V),
- 12 — zem,
- 13 — vstup signálu B — Y (ampl. 1 V),
- 14 — řádkové impulsy (ampl. 5 V),
- 15 — řádkové impulsy (ampl. 4 V),
- 16 — regulace barevné sytosti,
- 17 — výstup signálu R (ampl. 9 V),
- 18 — výstup signálu G (ampl. 9 V),
- 19 — zem,
- 20 — výstup signálu B (ampl. 9 V).

#### Závady modulu UM 2-3-1

*Barevný obraz má malý jas, okraje detailů jsou lemovány červenou, modrou a černou.*

Pokud při regulátoru kontrastu naplno není napětí na kontaktu 7 modulu, je závada v obvodu regulace kontrastu. Kontrolujeme regulátor kontrastu, na kontaktu 7 modulu se musí měnit napětí v rozmezí 2 až 5 V. Vadná může být též zpožďovací linka ET1, cívka L2 nebo D2. Odpor mezi vývody zpožďovací linky je 100  $\Omega$  (bez vypájení z desky), mezi vývody a zemí 200  $\Omega$ , pokud je linka v pořádku.

Kontrolujeme ještě tranzistor VT2 a zda není zkrat mezi vývody 4 a 12 integrovaného obvodu D2 a zemí.

#### Malý kontrast, nelze ho regulovat

Při otáčení potenciometrem kontrastu se na výstupu (kontakty 17, 18 a 20 modulu) napětí buď nemění, anebo mění jen velmi málo. Závada je patrně v omezovací proudu obrazovky, tedy v D1. Kontrolujeme napětí na kontaktech 6 a 9 modulu, přičemž na kontaktu 9 musí být napětí o 0,1 V větší než na 6. Není-li tomu tak, kontrolujeme C12. Je-li C12 v pořádku, vyměníme D1. Je vhodné zjistit, zda není přerušen plošný spoj od rezistoru R3 na vývod 9 D1.

#### Malá sytost barevného obrazu

Pokud amplituda signálů R, G, B na kontaktech 17, 18 a 20 neodpovídá osciloskopickému průběhu, mohou být vadné kondenzátory C21 a C22, nebo obvod D2. Kontrolujeme ještě přítomnost barevné rozdílových signálů na vývodech 14 a 2 D2. Pokud jeden z nich chybí, nebo je malý, přezkoušíme C21 a C22. Pokud jsou zde signály v pořádku, je vadný D2.

*Nedostatečná ostrost černobílého obrazu, při barevném obraze se objevuje moaré.*

Vyzkoušíme možnost ostření na jednobarevném rastru (při současném doladování kmitočtu oscilátoru ručním ladění kanálového voliče). Nelepšší-li se ostrost, je závada způsobena chybějícím přepínacím napětím pro odladovače. Kontrolujeme toto napětí na kontaktu 8 modulu. Závada může být v D1, nebo mohou být přerušeny cívky L1 či L3. Pokud při příjmu černobílého obrazu není na kontaktu 8 modulu napětí v rozmezí 3,4 až 4 V, kontrolujeme, zda je v pořádku obvod barevné synchronizace na modulu UM 2-1-1. Může být též přerušen O11, anebo zemní spoj zpožďovací linky.

#### Obrazovka má malý jas nebo nesvíí

Kontrolujeme, zda jsou na bázi VT2 řádkové impulsy. Může být vadný VT2, případně C16 nebo C17.

Po zapnutí televizoru se zvětšuje jas obrazovky a u Rubínu C 202 vypíná elektronická ochrana

Vadný je buď D1, nebo C10.

### Modul AFC UM 1-4

Tento modul existuje ve dvojím provedení, vzájemně zcela záměnném. Slouží k automatickému doladování oscilátoru kanálového voliče. Při přepínání televizních kanálů je kontakt 1 modulu spojován se zemí; tím se vyřazuje obvod AFC z činnosti asi na dobu 1,5 s. To je nutné proto, aby funkce AFC neovlivňovala nepříznivě přeladování. Stejnoseměrné napětí odvozené z kmitočtové odchylky jde na kontakty 6 a 7 modulu.

Uspořádání kontaktů na konektoru modulu

- 1 — blokování AFC,
- 2 — vstup signálu,
- 3 — zem,
- 4 — +12 V,
- 5 — zem,
- 6 a 7 — výstupy AFC.

Závady tohoto modulu i jejich lokalizaci jsem podrobně popsal v předchozích článcích o sovětských barevných televizorech (Rubín C 202)

### Modul koncového videozesilovače M 2-4-1

Modul plní v televizoru tyto funkce:

- a) zesiluje tři základní barvy,
- b) při příjmu černobílého signálu pracuje jako zesilovač jasu,
- c) zajišťuje druhé řízení úrovně černé v obraze

Modul obsahuje dva emitorové sledovače (VT1 a VT4), dva zesilovače (VT3 a VT5) a klíčovací obvod (VT2) s obvodem pro udržování úrovně černé. Na emitor VT2 přichází z kontaktu 7 modulu referenční napětí a na bázi řádkové impulsy v kladné polaritě z kontaktu 4 modulu. Referenční napětí se řídí potenciometry mimo modul-tak, aby napětí na katodě obrazovky bez signálu bylo 170 V (úroveň černé).

Uspořádání kontaktů na konektoru modulu

- 1 — vstup signálu (ampl. 1,5 V),
- 2 — zem,
- 3 — +12 V,
- 4 — synchronizační impulsy (ampl. 3,2 V),
- 5 — 220 V,
- 6 — vypínání barvy,
- 7 — nastavení úrovně černé.

#### Závady modulu

*Obrazovka zbarvena jednou ze základních barev, na katodě obrazovky pro tuto barvu je malé napětí (pod 10 V)*

Vadný jeden z tranzistorů VT2 až VT5.

*Chybí jedna ze základních barev.*

Na kontaktu modulu X5 je napětí 200 V a nelze je regulovat. Kontrolujeme tranzistory VT1 až VT5, může být vadný též C2 nebo R16. Ověříme, zda jsou na bázi VT2 řádkové impulsy.



Nelze nastavit šedou

Pokud nelze na kontaktu X5 modulu nastavit 170 V bez signálu, kontrolujeme C3 a přítomnost řádkových impulsů na bázi VT2. Kontrolujeme též VT1 až VT5.

### Modul synchronizace a řízení řádkového rozkladu M 3-1-1

Modul plní následující funkce:

- a) tvaruje a synchronizuje impulsy pro řízení řádkového rozkladu,
- b) odděluje impulsy pro snímkový rozklad.

Z kontaktu 7 konektoru X1 jde přes R1 a C1 synchronizační směr na vývod 8 D1 a dále na amplitudový selektor. V selektoru jsou amplitudově ořezávány a za vývodem 7 se dělí na snímkové (R6, C18) a řádkové (C8, R8). Snímkové impulsy pokračují na modul snímkového rozkladu a řádkové na obvod, kde se srovnává jejich kmitočet i fáze se signálem generátoru. Kmitočet generátoru se nastavuje pomocí C9 nebo R21.

Uspořádání kontaktů na modulu

- 1 — +12 V,
- 2 — zem,
- 3 — vypínání autom. doladování,
- 4 — impulsy zpětného běhu,
- 5 — snímkové synchr. impulsy (ampl. 7 V),
- 6 — zem,
- 7 — vstup impulsů (ampl. 1,8 V),
- X2 — výstup impulsů (ampl. 10 V).

Závady modulu M 3-1-1

**Obrazovka nesvítí, zvuk pouze ve III. tel. pásmu, při vypnutí televizoru není slyšet charakteristické praskání**

Chybí vysoké napětí. Tyristor zpětného běhu nedostává spouštěcí impulsy. Kontrolujeme D1, VT1, VT2, může být přerušena L1, vadný C17 nebo VD1.

**Obraz je sražen v pravé části obrazovky, detaily mají prodloužení podobné „duchům“, potenciometrem R19 nelze regulovat fázi**

Kontrolujeme přítomnost impulsů zpětných běhů řádkového rozkladu na kontaktu 4 modulu i na vývodu 5 D1. Kontrolujeme C12 a C13 a R19.

**Periodicky se vytrhávají řádky**

Na vývodu 6 a 5 D1 přicházejí synchronizační impulsy v pořádku. Pak je vadný D1.

**Obraz nelze zasynchronizovat, daří se to jen krátkodobě**

Kontrolujeme přítomnost synchronizačních impulsů na vývodu 6 D1. Pokud chybí, kontrolujeme R7, C7, C8 a R8. Kontrolujeme impulsy zpětných běhů na vývodu 5 D1. Pokud je vše v pořádku, vyměníme D1.

**Obraz nelze zasynchronizovat vůbec**

Kontrolujeme zdá se při regulaci R21 mění napětí na vývodu 15 D1 v rozsahu 3,9 až 4,6 V. Kontrolujeme také C4, R9, C6 a C9. Pokud je vše v pořádku, vyměníme D1.

Vadná snímková synchronizace

Kontrolovat přítomnost synchronizačních impulsů na kontaktu 5 modulu. Chybí-li, kontrolujeme R6 a C18 a také plošné spoje. Pokud na kontaktu 5 impulsy jsou, kontrolujeme modul M 3-2-2.

**Pokřivené vertikální linky**  
Kontrolujeme C3, C6, C9 a C14.

**Při zapnutí televizoru vypne ochranný obvod (pouze Rubin C 202)**

Je chybná délka, tvar, či kmitočet spouštěcích impulsů. Kontrolujeme C14, C17, C21, R22, R24, VT2 a D1.

**Horizontální rozměr zmenšený**

Deformovaný spouštěcí impuls pro tyristor zpětných běhů. Kontrolujeme C14, C16 a R21. Není-li zde závada, je třeba vyměnit D1.

**Synchronizace se poruší až po zahřátí televizoru**

Bývá vadný C16.

### Modul snímkového rozkladu M 3-2-2

Tento modul je určen k tvarování proudu, který vychyluje paprsky obrazovky ve svislém směru. Skládá se ze zesilovače a omezovače snímkových synchronizačních impulsů (VT1 a VT2), generátoru (VT3 a VT4), rozdílového zesilovače (VT6 a VT7), parafázového zesilovače (VT8) a koncového zesilovače (VT9 až VT11).

Kmitočet snímkového rozkladu se řídí potenciometrem R8 a to změnou časové konstanty vybíjení C4. Ke středění obrazu slouží potenciometr R18, který je zapojen mezi zdroje kladného a záporného napětí. Kombinací záporných a kladných zpětných vazeb je dosaženo požadovaného průběhu vychylovacího proudu. Vychylovací cívky (snímkové) jsou zapojeny přes kontakt 7 modulu ke kolektoru VT11, druhým koncem pak přes kontakt 2 modulu, korekci poduškovitosti L1, vinutí 4 a 3 transformátoru T1, kontakt 1 modulu a rezistor R39 na zem.

Uspořádání kontaktů na konektoru modulu

- 1 — snímkové vychylovací cívky (ampl. 4 V),
- 2 — snímkový synchr. impuls (ampl. 1,5 V),
- 3 — zem,
- 4 — zem,
- 5 — 18 V,
- 6 — + 24 V,
- 7 — snímkové vychylovací cívky (ampl. 35 V).

Závady modulu M 3-2-2

**Ve středu obrazu tři různobarevné linky, při regulaci středění se neposouvají**

Přerušený vnější obvod mezi kontakty 1 a 7 modulu. Kontrolujeme vychylovací cívky pro svislý rozklad, kontakty a celistvost spoje mezi kontakty 1 a 2 modulu 3-4-1.

**Ve středu obrazu vodorovná čára, na regulaci středění nereaguje**

Je vadný stupeň s tranzistorem VT6 až VT9 a VT11. Kontrolujeme též R17 a R13 na desce rozkladů.

**Obrazovka nesvítí**

Vyjmeme-li modul M 3-2-2, objeví se ve středu obrazovky úzká čára. Závada je ve středění.

**Po zahřátí televizoru se porušuje středění obrazu**

Bývá vadný tranzistor VT6.

**Regulace středění ovlivňuje linearitu**  
Bývá vadný C8 nebo VD2.

**Obraz je svisle zmenšen, při regulaci středění se obraz pohybuje buď jen nahoru, nebo jen dolů**  
Kontrolujeme R22 a R26

**Obraz je menší a shora přeložen, nelze opravit regulací linearitu R16**

Kontrolujeme C19 (u typu C 202 na desce rozkladů), dále R16, R17, VD2 nebo VT9.

**Obraz je menší a dole přeložen, nelze opravit regulací linearitu R23**

Kontrola C29 (na desce rozkladů), případně R23, VD2, VT11.

**Nestabilní snímková synchronizace, regulátorem kmitočtu se obraz sice nastaví, ale není stabilní**

Kontrolujeme VD3 (bývá přerušena), plošný spoj mezi deskou rozkladů (u typu C 202) a kontaktem 5 modulu AR 1 a kontaktem 2 modulu AR 2. Kontrolujeme též tranzistory VT1 a VT2.

**Malý a nelineární obraz ve svislém směru**  
Vadný C9.

**Obraz je přeložen zleva, vytváří světlý svislý pás**  
Vadný C14.

**Obraz nestabilní svisle, skáče**  
Kontrolovat VD1, případně C16.

## ZÁVADA ZVUKU TELEVIZORU SOLARIS

U tohoto televizního přijímače se po několikaletém bezporuchovém obrazu objevila porucha zvuku. Zvuk podstatně zeslábl a objevil se v něm síťový brum.

Vyzkoušel jsem ní část televizoru a zjistil, že zde je vše v pořádku. Postupoval jsem proto dále a měřil napětí na IO201 (MAA601), kde jsem na vývodech 1 a 14 zjistil přibližně poloviční napětí, než je udáno ve schématu. Předpokládal jsem tedy závadu buď v tomto integrovaném obvodu anebo v kondenzátoru C214 (elektrolytický kondenzátor 2  $\mu$ F). Z důvodu jednoduchosti jsem nejprve vyměnil tento kondenzátor a závada byla odstraněna. Pro informaci jsem původní kondenzátor změřil a zjistil jsem, že jeho kapacita byla asi 30 nF.

Protože stejné uspořádání používají i televizory Dukla, Bajkal, Kalina a Zobor, mohla by se i u nich po určité době vyskytnout obdobná závada.

Ing. Karel Šmolás



# AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

## ROB

### ROB v zahraničí Mezinárodní mistrovství Belgie

O Belgii jsme toho zatím u nás v souvislosti s rádiovým orientačním během mnoho neslyšeli. O to zajímavější je zpráva, že 14. září loňského roku bylo u belgického města Koerselu uspořádáno první mezinárodní mistrovství Belgie v ROB. Zúčastnilo se ho 42 závodníků ze čtyř zemí – z NSR, Nizozemí, Lucemburska a Belgie. Soutěžilo se podle pravidel, platných pro mistrovství světa, ovšem jen v jedné společné kategorii a jen v pásmu 80 metrů. Trať s pěti vysílači vedla lesnatým terénem a vzdušnou čarou měřila 4,5 km. Absolutním vítězem se stal u nás známý Jens Stein, DL8KAN, z NSR časem rovných 45 minut. Za ním následovalo dalších pět borců NSR a až na sedmém místě v celkovém pořadí se umístil belgický mistr pro rok 1985, Victor Wouters, ON4AMY. Závodníci z Lucemburska (LX1RK a LX1YZ) obsadili 10. a 17. místo, závodníci z Nizozemí nebyli hodnoceni, neboť doběhli do cíle po limitu.



Dva nejlepší Belgičané v ROB: vlevo Victor Wouters, ON4AMY, vpravo Lode Kestens, ON6KL

Příští mistrovství Belgie se bude konat 27. 9. 1986. (Přel. – dva) **ON7YD**

## VKV

### XXXVII. Polní den na VKV 1985

Závod proběhl za průměrných podmínek šíření vln na VKV a v šesti kategoriích bylo hodnoceno celkem 421 stanic. Hodnocených stanic mohlo být o několik desítek více, kdyby vedoucí operátoři kolektivních stanic nebo jimi pověřeni zástupci a operátoři stanic jednotlivců, kteří měli na starosti vyplnění soutěžního deníku, více dbali na to, co dělají, a věnovali této práci takovou pozornost, jakou si zaslouží. Je až k nevíře, že po mnoho let se opakuje stále stejná situace, kdy celý kolektiv věnuje přípravám na VKV závod desítky ba i stovky hodin a řadu měsíců před jeho konáním a pak stačí nedbalost toho, kdo má na starosti vyplnění soutěžního deníku, aby všechna předchozí prá-

ce přišla vniveč, alespoň pokud se týče diskvalifikace, nebo nehodnocení té které stanice v závodě. Domnívám se, že tato práce, to jest vyplnění soutěžního deníku a jeho včasné odeslání, by neměla ležet na bedrech jediného člověka kolektivní stanice, ale právě tak jako samotný závod i toto jeho definitivní zakončení by mělo být záležitostí celého kolektivu. Pokud jde o jednotlivce, většinou poškodí jeden člověk sám sebe, ale v případě kolektivních stanic by ostatní členové kolektivu neměli být lhostejní k tomu, že jeden jediný jejich člen znehodnotí práci všech těch, kteří se na ni podíleli. Bylo by to opakování stále stejných připomínek kolem dokola a vždy se najde mnoho takových, kteří se domnívají, že je zbytečné kupříkladu vyplnit titulní list soutěžního deníku tak, jak má být vyplněn. Vždyť je to součástí „Všeobecných podmínek soutěží a závodů na VKV“, kde se v odstavci 17. píše: „Soutěžní deník musí být vyplněn přesně a pravidelně ve všech rubrikách...“ atd. Pokud stále ještě někdo neví, kde lze tyto podmínky závodů najít, připomínám, že byly zveřejněny v časopise Amatérské radio č. 11 a č. 12 v roce 1984 a rovněž v časopise Radioamatérský zpravodaj č. 1 roku 1985. Mělo by být také samozřejmostí, že volací značka stanice na titulním listě a dalších listech soutěžního deníku musí být uvedena v té formě, v jaké byla během závodu používána. To znamená, pracovala-li stanice z přechodného QTH, musela během závodu udávat za svojí volací značkou /P a v přesné takové formě musí být značka uvedena v soutěžním deníku, včetně titulního listu. Mohl bych zde uvádět mnoho dalších příkladů, ve kterých se chybí při vyplňování soutěžních deníků, ale vše bylo už opakováno několikrát, naposledy v osmém čísle časopisu Amatérské radio 1985 na straně 315 a 316 a předtím ve 2. čísle časopisu Radioamatérský zpravodaj roku 1985 na straně 28. Záleží teď už jenom na těch, kteří mají zájem být hodnoceni v závodech, kterých se zúčastnili, aby si důkladně přečetli opět vše, co bylo ve výše uvedených větech citováno a tím aby zabránili zbytečným diskvalifikacím a znehodnocování práce celého kolektivu.

### Stručné výsledky XXXVII. ročníku Polního dne 1985

**V kategorii I. 145 MHz** zvítězila stanice OK3KFF/P s 91 591 bodem, na druhém místě byla stanice HG6V/8 – 91 294 bodů a třetí byla OK3KAP/P – 89 481 bodů. Hodnoceno 110 stanic.

**V kategorii II. 145 MHz** zvítězila stanice OK1KTL/P – 209 866 bodů, druhá byla OK1KRG/P – 177 818 a třetí místo obsadila stanice OK1KIR/P – 168 741 bodů. Hodnoceno 164 stanic.

**V kategorii III. 433 MHz** zvítězila stanice OK3CDR/P – 28 789 bodů, druhá byla OK1KEI/P – 28 000 a třetí OK1KQT/P – 27 826 bodů. Hodnoceno bylo 55 stanic.

**V kategorii IV. – 433 MHz** zvítězila stanice PA0PLY/A – 71 428 bodů, druhá byla OK1KIR/P – 59 001 a třetí OK1DIG/P – 34 026 bodů. Hodnoceno bylo 53 stanic.

**V kategorii V. 1296 MHz** zvítězila stanice PA0PLY/A – 29 225 bodů, druhá byla OK1KIR/P – 8137 a třetí OK1KEI/P – 4432 bodů. Hodnoceno celkem 32 stanic.

**V kategorii VI. – 2320 MHz** zvítězila stanice PA0PLY/A – 3890 bodů, druhá byla OK1KIR/P – 1927 a třetí OK1KKD/P – 634 bodů. Hodnoceno 7 stanic.

Závod vyhodnotil RK OK3KFFV.  
**OK1MG**

## KV

### Kalendář KV závodů na červen a červenec 1986

14. 6.	GARTG RTTY contest	12.00–16.00
14.–15. 6.	VK ZL Oceania RTTY DX contest	00.00–24.00
14.–15. 6.	WW South America CW contest	15.00–15.00
21.–22. 6.	All Asian DX fone	00.00–24.00
27. 6.	TEST 160 m	20.00–21.00
28.–29. 6.	Summer 1.8 MHz RSGB	21.00–21.00
1. 7.	Canada Day	00.00–24.00
5. 7.	Čs. KV polní den mládeže 160 m	19.00–21.00
5.–6. 7.	YV DX contest, fone	00.00–24.00
12.–13. 7.	IARU HF Championship	12.00–12.00
19.–20. 7.	HK DX contest	00.00–24.00
19.–20. 7.	SEANET CW	00.00–24.00
19.–20. 7.	QRP Summer contest	15.00–15.00
26.–27. 7.	YV DX contest, CW	00.00–24.00

Podmínky jednotlivých závodů: WW South America viz AR 5/84, All Asian DX viz AR 6/85, Summer 1.8 MHz viz AR 6/84, Canada Day viz AR 7/84, Čs. KV polního dne mládeže viz AR 6/85, SEANET viz AR 6/83.

### Podmínky YV DX contestu

Závod se pořádá každoročně ve dvou částech, část fone vždy první sobotu a neděli, telegraficky vždy poslední sobotu a neděli v červenci. Závodí se v pásmech 3,5 až 28 MHz, ve třídách: a) jeden operátor, jedno pásmo; b) jeden operátor, všechna pásma; c) více operátorů, jeden vysílač; d) více operátorů, více vysílačů. Vyměňuje se kód složený z RS (RST) a pořadového čísla spojení počínaje 001. Navazují se spojení se všemi stanicemi na světě, spojení s vlastní zemí se bodově nehodnotí. Spojení mezi ostatními stanicemi 2 body. Násobiči jsou YV číselné prefixy a země DXCC. Při spojení s 10 stanicemi YV a 10 zeměmi DXCC získává každá stanice diplom, pokud spolu s deníkem zašle 6 IRC. Deníky do měsíce na: RC Venezolano, P.O. Box. 2285, Caracas 1010-A, Venezuela, nebo do 14 dnů na URK. **OK2QX**

### Podmínky závodu IARU HF Championship

V podmínkách tohoto závodu došlo k několika změnám, proto je zveřejňujeme v podrobném znění (podle časopisu QST):

Tři hlavní změny jsou tyto: 1) Soutěžní doba pro obě hlavní kategorie (single-op i multi-op) je 24 hodin. 2) Soutěží se v pásmech 1,8 až 28 MHz (s výjimkou pásem 10; 18 a 24 MHz). 3) V soutěži mohou startovat speciální stanice, reprezentující členské země IARU, které budou platit za přídavné násobiče.

**Doba konání:** Vždy druhý celý víkend v měsíci červenci, letos tedy 12. až 13. 7. od 12.00 do 12.00 UTC. Všechny stanice mohou soutěžit po dobu celých 24 hodin.

**Kategorie:** A) Jeden operátor-fone; jeden operátor-CW; jeden operátor-mix. B) Více operátorů – jeden vysílač (jen mix).

Všechny stanice musí dodržovat deseti-minutové pravidlo, s výjimkou reprezentačních stanic členských organizací IARU, které mohou vysílat ve více pásmech současně (i oběma druhy provozu).

**Soutěžní kód:** Reprezentační stanice členských organizací IARU předávají report a oficiální zkratku své radioamatérské organizace, např. -tedy 599 RSGB. Všechny ostatní stanice předávají report a číslo zóny ITU, naše stanice tedy např. 599 28.

**Bodování:** S jednou stanicí je možno navázat v každém pásmu dvě spojení, ale každé samozřejmě jiným druhem provozu. Není dovoleno při provozu v pásmu SSB opakovat spojení provozem CW. (Neplatí spojení CW navázaná v pásmu SSB). Za spojení s vlastní zónou ITU a za spojení se všemi reprezentačními stanicemi členských organizací IARU je jeden bod. Za spojení s vlastním kontinentem, ale s jinou zónou ITU, jsou 3 body. Za spojení s jiným kontinentem je 5 bodů. Násobiči jsou zóny ITU a jednotlivé reprezentační stanice členských organizací IARU v každém pásmu zvlášť. Reprezentační stanice nelze započítávat jako násobič za zónu ITU. Celkový výsledek získáte vynásobením celkového počtu bodů ze všech pásem celkovým počtem násobičů.

**Deníky:** Musí obsahovat obvyklé údaje; stanice, které navážou více než 500 spojení, musí přiložit také abecední seznam stanic, se kterými bylo navázáno spojení. Deníky musí být odeslány vyhodnocovateli do 30 dnů po závodě.

**Diplomy:** Diplom bude udělen každé vítězné stanici v každé kategorii, v každé zóně ITU a v každé zemi DXCC (za předpokladu, že stanice navázala alespoň 250 spojení nebo získala 50 násobičů).

OK1ADM

### Počet potvrzených zemí podle seznamu DXCC československých stanic k 10. 9. 1985

(značka stanice, počet potvrzených zemí platných v době hlášení, počet potvrzených zemí celkem)

CW + FONE		CW	
OK3MM	316/356	OK3JW	302/306
OK1ADM	316/347	OK1TA	297/303
OK1MP	316/347	OK1MP	297/300
OK2RZ	315/335	OK3EY	296/300
OK1TA	314/334	OK1MG	294/298
OK3JW	313/325	OK3CGP	284/289
OK2JS	313/324	OK3BHV	283/285
OK1MG	312/339	OK3YX	279/283
OK1ACT	311/329	OK2BSG	277/280
OK3EY	311/323	OK1IQ	274/276

FONE		RTTY	
OK1ADM	315/341	OK1JKM	193/194
OK1MP	315/341	OK1MP	156/158
OK1TA	311/326	OK3KJF	83/83
OK2RZ	310/326	OK3KYR	62/56
OK1AWZ	309/320	OK1KSL	56/56
OK2JS	309/319		
OK3EY	307/317	SSTV	
OK3MM	303/315	OK1NH	29/29
OK3CGP	302/311	OK1DWZ	8/8
OK3JW	302/308	OK1JCH	5/5

RP		pásmo 1,8 MHz	
OK1-11861	301/315	OK3EY	104
OK1-19973	290/293	OK3CGP	100
OK1-12313	284/286	OK2BOB	99
OK1-22309	212/212	OK3COD	88
OK1-22310	209/209	OK1MG	85

pásmo 3,5 MHz		pásmo 7 MHz	
OK3EY	248	OK3EY	268
OK1ADM	245	OK1ADM	265
OK3CGP	231	OK3CGP	239
OK1MP	218	OK1MP	231
OK1AWZ	212	OK1DDS	218

pásmo 14 MHz		pásmo 21 MHz	
OK1ADM	315	OK1ADM	308
OK2RZ	312	OK1TA	306
OK1TA	311	OK1MP	294
OK3JW	308	OK3EY	291
OK3EY	307	OK3JW	286
pásmo 28 MHz			
OK1ADM	284	OK3CGP	264
OK1TA	282	OK1IQ	261
OK3EY	271		

Hlášení posílejte na moju novou adresu: OK3IQ, Laco Didecký, Kyjevská 2489/28, 955 01 Topolčany.

Laco, OK3IQ

### Zajímavosti

V roce 1986 oslavuje město Thessaloniki v Řecku 2300 let od svého založení. K tomuto výročí bude 30 radioamatérů v Řecku používat prefix SW2 a za spojení se třemi těmito stanicemi se bude vydávat diplom (vlastní QSL + 10 IRC na SV2SV).

Další pokus o uznání nové země DXCC byl podniknut s vysíláním stanice TP21 – tato stanice vysílala z budovy tzv. „evropského parlamentu“ ve Štrasburku. Šance pro uznání takovéto „země“ jsou však prakticky nulové – již poradní sbor DXCC odmítl uznání poměrem 15:1 hlasu s poukazem na bod 5b podmínek DXCC.

Ke stále diskutovanému provozu v pásmu 10,1 MHz zaujala organizace IARU toto jednoznačné stanovisko: Doporučení k omezenému provozu v tomto pásmu je dáno malou šíří pásma a skutečností, že se jedná o pásmo, kde radioamatérský provoz je povolen pouze na sekundární bázi a nesmí působit rušení primárním uživatelům. Jedná se tedy o trvalá, nikoliv dočasná omezení.

Max, PA3DDB, spolu se svou ženou odstartovali v loňském srpnu na cestu kolem světa, která potrvá tři roky. Jejich jachta je dlouhá 13,5 m a pro radioamatérská spojení mají k dispozici transceiver IC720A. V letošním roce mají proplout Panamským průplavem, navštívit Galapágy, Markézské ostrovy, souostroví Tuamotu, Přátelské ostrovy, království Tonga a Nový Zéland.

Podle odpovědí 582 dotázaných radioamatérů, zájemců o DX provoz, chybí 83 % z nich spojení s Albánií, 79 % s Jemenem, 77 % s ostrovem Bouvet a 72 % s Andamanami. Je s podivem, že v seznamu se již mezi 20 nejžádanějšími zeměmi vůbec neobjevil ostrov Clipper-ton – bylo však dotázáno jen 30 Evropanů (podle časopisu Break-In).

Od prosince loňského roku používají stanice na Azorách nové prefixy (doposud CT2), podle jednotlivých ostrovů: CU1 – Santa Maria, CU2 – Sao Miguel, CU3 – Terceira, CU4 – Graciosa, CU5 – Sao Jorge, CU6 – Pico, CU7 – Faial, CU8 – Flores, CU9 – Corvo, CU0 – zvláštní stanice, jako převáděče VKV ap.

Maják DL0IGI v pásmu 10 metrů změnil kmitočet: stálý kmitočet je 28 205 kHz, každou půlhodinu po dobu pěti minut 28 204 kHz.

V systému majáků v pásmu 20 metrů na 14 100 kHz se každou osmou minutu ozývá nová stanice – LU4AA/B, následující po vysílání ZS6DN/B. V nejbližší době má být spuštěna další stanice v Kolumbii – HK4LR/B. U nás jsou v současné době podle podmínek slyšitelné signály majáků 4X6TU, CT3B a ZS6DN/B. Podle doporučení IARU nemá být kmitočet 14 100 kHz  $\pm 1$  kHz používán k jiným účelům.

### Předpověď podmínek šíření KV na červenec 1986

Ridici vliv na všechno dění ve sluneční soustavě, včetně změn v ionosféře Země, má sluneční aktivita, která bude nyní většinou nízká, bez velkých výkyvů. Magnetické pole Země bude většinou klidné či jen mírně neklidné s malým počtem dnů, hodnocených jako narušené.

Zcela jinak tomu bylo v letošním únoru, kdy se děly věci již dle nevidané. O výkyvech sluneční aktivity svědčí i řada měření slunečního toku: 84, 90, 99, 101, 103, 102, 99, 98, 95, 99, 98, 91, 89, 90, 82, 73, 70, 70, 70, 67, 69, 69, 72, 74, 77 a 79, s měsíčním průměrem 83,9. Mohutnost důsledků zvýšené úrovně sluneční činnosti dokumentují dobře denní indexy  $A_p$ : 5, 6, 8, 6, 8, 15, 83, 196, 106, 8, 22, 20, 23, 19, 6, 6, 10, 14, 11, 24, 30, 33, 42, 22, 20, 29, 20 a 34. Příčinou velkých geomagnetických poruch, včetně jedné z největších vůbec za dobu jejich registrace, byly protonové sluneční erupce mezi 3.-7. 2., zejména 4. 2. od 07.35 UTC a 6. 2. od 06.16 UTC. Dellingerovy jevy, které je (a nejen je) provázely, vyřadily z použitelnosti většinu KV spektra na dobu až desítek minut, jako jsme toho byli nejednou svědky v nedávných letech slunečního maxima. Sondy na družicích začaly zaznamenávat podstatné zvýšení intenzity slunečního větru již od 6. 2., porucha zemského magnetického pole začala nejprve 7. 2. v 13.52 UTC, po ní následovala polární záře, již předcházela kladná fáze vývoje se pěkným otevřením desetimetrového pásma. Další a mnohem intenzivnější porucha se rozpoutala 8. 2. v odpoledních až nočních hodinách a tři fáze vývoje polární záře mezi 13.00 až 02.00 UTC 9. 2. umožnily nejen rekordní spojení v pásmech 2 m a 70 cm, ale i na 23 cm a dokonce i mezikontinentální šíření Evropa-USA v pásmu 6 m.

Podmínky šíření KV byly přitom do značné míry nepoužitelné a v následujících dnech se ionosféra jen pomalu a neochotně vzpamatovávala. Dalšími pěknými dny jsme se mohli poštět až okolo 21. 2., ale to šlo opět o kladnou fázi druhé větší poruchy. Zlepšení mezi 16.-19. 2. byla spíše úzká až ojedinelá. Poruchy během další otoky Slunce (6.-8. 3.) byly podstatně menší a naopak, březnové podmínky šíření mnohem příznivější.

A i když červenec bude podstatně klidnější, přece jen póněkud lepší situaci můžeme očekávat okolo poloviny měsíce až po začátku třetí dekády. Charakteristika celkové situace je podobná červnovému vývoji, takže zůstává použitelným mnohé z toho, co bylo na tomto místě napsáno před měsícem. Pro dolní pásma bude snad ještě významnější intenzita QRN, při jehož absenci můžeme být příjemně překvapeni, mimo jiné třeba též možnosti navazování vnitrostátních spojení na stošedesátce v denní době, což platí víceméně po celý rok a příčinou je řádný chod v ionosférické oblasti E.

Následkem dlouhého dne se možnosti komunikace i na horních pásmech KV posouvají do časnějších ranních až dopoledních hodin pro směry jihovýchodní až východní a do pozdních odpoledních až večerních hodin pro západ až jihozápad, přičemž velké kolísání síly a náhlé objevování se a mizení signálů má na svědomí proměnlivost výskytu oblak sporadické vrstvy E. Při vzdálenostech nad 2 až 3 skoky prostorové vlny můžeme ale reálně počítat s pásmem 14 MHz, v lepších dnech i 18 MHz.

Délka pásma ticha bude kolísat v pásmu 40 m mezi 600 až 1400 km, na 30 m mezi 1200 až 2500 km a na dvaceti metrech od 2000 km výše, přičemž údaje platí pro většinu směrů kromě jižních, kde mohou být i výrazně nižší při jinak většinou pravidelném vývoji, směrem na sever je naopak chod proměnlivý.

OK1HH



## Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

### O radioamatérech v Polsku

V Polsku byl loňského roku ustaven „Klub manželek radioamaterů“. Předsedkyní je SP8LNO, sekretářkou SP8OBF. Mimoto mají v PLR také YL-SP klub, který vždy 21. den v měsíci organizuje den aktivity YL operátorů a jehož klubovou stanicí je SP0PYL.

6. prosince loňského roku oslavili polští radioamatéři 60 let existence radioamatérského vysílání v Polsku. 6. 12. 1925 totiž varšavský radioamatér Tadeusz Heftman, pracující pod značkou TPAX, navázal spojení s NOPM, radioamatérem, vysílajícím z Holandska. Použitá délka vlny byla kolem 100 m, vysílač typu Hartley – trioda byla napájena přímo střídavým napětím z transformátoru. Od roku 1929 pracuje polské QSL-býro a v témže roce začal vycházet i časopis Krótkofalowiec Polski.

Další zajímavostí z historie našich severních sousedů je skutečnost, že SP1YL byla první ženou – radioamatérkou na světě, která získala diplom WAC.

OK2QX



**Z radioklubu Mezinárodní telekomunikační unie ve Švýcarsku často vysílá jako operátor 4U1TU AKI, JA7FEX. Doma se nechal vyfotografovat v samurajském obleku a s šavli u svého zařízení.**

OK2JS

### Výsledky mezinárodního ARRL DX contestu 1985

Závod se již konal ve znamení velmi špatných podmínek šíření, přesto se stanici OK1ALW podařilo v telegrafní části umístit se na 9. místě na světě.

**Část fone** – zde čs. stanice závodily pouze v kategorii práce v jednom pásmu a OK2FD získal prvenství za 147 bodů v pásmu 80 metrů, OK1ALW za 97 008 bodů (688 spojení) v pásmu 20 metrů.

**Část telegrafní** – při bohaté účasti 46 stanic jednotlivců a jedné stanice s více operátory získal prvenství v práci ve všech pásmech OK1ALW za 957 870 bodů (1835 spojení) – těsně následován OK3CGP s 875 670 body. Prvenství v jednotlivých pásmech: 160 m – OL6BID – 792 bodů, 80 m – OK2FD – 24 045 bodů, 40 m – OK2BFN – 35 784 bodů, 20 m – OK2BCI – 97 524 bodů, 15 m – OK2PO – 14 043 bodů. Jedinou stanicí s více operátory byla OK1KNR s 20 511 body.

OK2QX

## INZERCE



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 3. 3. 1986, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřejíme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

## PRODEJ

**Osazené desky** Dolby-B (290) UHF do sov. tel. SK-D-22 (390), filtry EKG-10,7 (35), 2 ks displ. HP 5082-7415 pětimístný (à 60), digitrony Z570M, IN12A, IN17 (15), pl. spoje L39, P08, T15, T16 (20, 20, 25, 15), KT809A (140) literatura – seznam proti známce. I. Janda, tř. míru 752, 382 41 Kaplice.

**Tuner Kleopatra 2A** Hi-Fi SV1, 525–930 kHz, SV2 910–1605 kHz, 3x KV 13, 16, 19, 25, 31, 41, 49 m, 1x DV, 1x VKV, 5 předvoleb, 2x ferit ant. 100% stav (2500). Jen písemně. B. Jakvid, Gottwaldova 6031, 708 00 Ostrava-Poruba.

**Trafo** 110–220 V 100 VA/6,3–60–55–250 V (200), 110–220 V 100 VA/5–29–2–2–2 V 2 ks (à 200), 220–380 125 VA/36 V (200), časové relé RTS61 0,5–60 hod. 2 ks (à 600/900), motor 220–380 V/500 W 2750 ot/min (250). F. Dvořák, Mládežníků 692, 337 01 Rokycany.

**Int. obvod ICL7136** (ekvivalent 7106) + LCD a ostatní souč. na zákl. modul DVM (650). R. Hübner, 468 24 Držkov 149.

**Tape deck** Technics RS-M-04 (7500), rádio – zesilovač TESLA 816A + repro ARS 918 (6000), barevný televizor s dálkovým ovládáním úhl. 42 cm PAL-SECAM – záhada (schéma k dispozici) (1200). V. Netík, Za radnicí 67, 517 01 Solnice.

**Časové relé** RTS-61, 0,6 s–60 hodin, polské výroby (600). P. Vojtíš, V korytech 213, 106 00 Praha 10.

**Sinclair ZX** Spektrum 48 kB a různé programy cca (7000). L. Kavan, Cvikovská 376, 190 00 Praha 9, tel. 88 18 07.

**Radiopřijímač** Philips z r. 1961 jako nový (1000). Dr. J. Hendrych, Bělohorská 140, 169 00 Praha 6, tel. 35 18 530 po 18 hod.

**Tiskárna Seikosha** (8500), ZX Spektrum 48 k (7500), zesilovač 2x 60 W (2200) VKV jedn. s MOSFETy (600),

DRAM 4116, 4164 (95, 150), ant. zesilovač (300). M. Červinka, 281 63 Kostelec n. Č. L. 903, tel. 02 03 – 97 453.

**ZX 81 + 16 kB RAM** s tlačítkovou klávesnicou. Věfa hier. (6500). A. Vargic, Žitavská 10, 821 07 Bratislava.

**Sinclair ZX 81** (3800). J. Řehořek, J. Kotase 1, 705 00 Ostrava 3.

**TV hry** IO AY-8610 (900), zesilovač Texan 2 x 40 W, (1000). J. Matějka, Petráská 2, 110 00 Praha 1, tel. 22 96 383.

**Repro** 2 ks ARO 835 (à 350), 2 ks ART 481 + imp. trafo (à 200), 2 ks ARO 667 (à 30), L. Malota, 763 02 Tečovice-152.

**Paměť** 32 kB pro ZX 81 s portem (2900), ant. zesil. VKV, CCIR a OIRT 21 dB/1,5 dB, FET (290). Ing. M. Přeučil, Libeňská 132, 181 00 Praha 8-Čimice.

**Tuner** – stavebnice dle Němce AR 2 – 777 komplet + mechanika a skříň (3900), 4 x ARN 567 (à 105), koupím profesionální 3 pásmové reprobedny 40 W – nejraději Technics (stříbrné) – výměna možná. P. Glozman, Letňanská 1/530, 190 00 Praha 9.

**PC TI 99/4 A**, 16 kB, Basic, hry, joyst. progr. na kaz. (8000). Hlaváčková, Hájkova 2188, 438 01 Zatec.

**TI-58 uprav.** – paměť jako TI-59, amat. minimgf. na záznam pgm., možnost připojení TV displeje ev. el. psacího stroje (schéma dodám), servis dokumentace, programy, vše (4500). J. Pichl, Tisovecká 902, 280 02 Kolín II.

**Grundig TK 27** L stereo, r. 1966 (600). MVDr. D. Zajíček, Šmeralova 30, 170 00 Praha 7, tel. 37 96 825.

**Digitální gramofon**, nový, nepoužitý Technics SL-XP 7. Rozměry 12 x 12 x 3 cm (15 500). Novinka. L. Petáková, 140 00 Praha 4, Čiklova 21, tel. 43 39 022.

**PU 120** (600), UNI 11E (1300), ohmmetr Metra D x M (300). M. Kubišta, Cukrovarnická 77, 162 00 Praha 6.

**Tov. TV hry** color/PAL s AY-3-8500 + foto-puška (1500), DU 20 (1000), SSSR tov. TV konvertor plynule lad. (500), ARZ 669, 668 (à 90) ARN 664 (90). J. Šolc, Gottwaldova 2229, 390 01 Tábor.

**Špičkové ster.** autorádio Transair Elektronik, jap. výv. digit. stupnice, SV, VKV, CCIR, 5 předvol., hodiny, přehrávač autom. reverz: 2 x 20 W + 2 repro a panel Š 120, cena (5000), Tuner Technics ST-G 5 v záruce (6500), Mag. B-57 stereo na součástky (400). P. Svoboda, U nádraží 10, 415 01 Teplice.

**Walkman SANYO** M-G-10 + sluchadla Sanyo (1500), stereo zesilovač 2 x 10 W sin s indikací vybudění kanálů 2 x 13 LED (1500), FTV Elektronika LC 430 chybný (VN – násobit) (1800), vrak TV. Lotos (150), ARV 081 (30), ARE 589 (30), ARZ 081 (à 15), ARV 261 (40), ARO 389 (40), ARE 689 (60), I. Machata, F. Krála 19, 941 06 Komjatice.

**Tuner** 3606 (3800) nový – hraný asi 5 hod., Mikrofon AKAI ACM-50P 40 – 25000 Hz, 600  $\Omega$ , 73 dB (2800) –

nový, vhodný pre. disco, zos. ASO, 300 – úpravy vstupov, VU-meter s LED; ochrana repro, rozšířený EQ 50 – 16000 Hz (2200) – vhodný pre. disco, Music collar, mix – velké množství efektů, frek. modul, digi hudba, digi posuv, kombi – 2x had, 1x husenka, 1x stroboskop, 2x majáky atd. + svět. panely, majáky, had, výkonné jednotky + náhradní díly (5650) 1/2 původní ceny – vhodné pre. disco, 18 cievky MAXELL (à 30), BF963 (à 100) G = 26 dB, NF = 1,5 dB, BF679 (à 80), F245 (à 55), MP 80 – 60 mV, 150 A (à 80) – nové, Halogen trubice HXJ 1000 W (à 250) – nové, Far. ž. – č. z. ž. m. o. (à 12), D. Macho, Pohotovostné s. 755/23, 926 00 Sereď tel. 2596.

**Obrazovka** a vn. trafo (900) do televizoru Orion AT 1651 nepoužitá. F. Daniel, 394 22 Košetice 43.

**Nový mV BM 384** (1000), jap. mf. 7 x 7,5 b. č. (100), příp. vym. za KV (VKV) Rx, (TRx). M. Škoda, Na ohradě 433, 392 01 Soběslav II.

**Cassete deck** AIWA SD-L22E mini compo – 24 cm š, CrO<sub>2</sub> 25 – 16 000 Hz, 60 dB Dolby, velmi tvrdá permalloyová hlava, ochrana proti přetržení páska (14 800). A. Veselý, 679 13 Sloupč č. 182.

**ZX printer**, (metaliz. papír š. 100 mm) 32 zn. na řádek, pro ZX 80, 81-Spectrum 16 a 48 kB nepotřebuje interface, (4000) vč. papíru: M. Bohanes, E. Krásnohorské 2093, 738 01 Frydek-Místek.

**Přenosný BTV** Elektronika C 430 (2000) na náhradní díly i jednotlivě. F. Komorník, Riegrova 15, 350 02 Cheb.

**Rx R 4** se zdrojem (1200) i výměním. L. Dekaf, Kvítkova 80/405 760 00 Gottwaldov, tel. 257 00.

**Elektronický metronom** (120), deratizátor (90), bar. hudbu na 3 ž. (250). I. Vodička, Dělnická 305, 373 81 Kamenný Újezd.

**Texas Instrument TI 99/4A** 16-bitový mikropočítač + Modul (Extended) rozšířeného Basicu + Datarekordér (Philips) 2 Joystick + Joystick Interface + 9 orig. Modulů her + 10 kazet (cca. 100 programů). Veškeré nap. kabely, bohatá odborná literatura. Jen společně. (14 900). A. Stejskal, 9. května 131/V, 380 01 Dačice.

**Cassete Deck** TECHNICS RS M 24 (7800). Z. Kacíř, Křemice 56, 340 13 Křemice.

**Receiver** AIWA quartz stereo 2x 60 W VKV CCIR (9500). M. Chylik, Karlova 111, 397 11 Písek.

**Syntezátor** jednohlasy, kopie (12 000), perf. funkce i vzhled. Dr. Šírl, UKD 350/14, 533 12 Chvaletice.

**Digitální Multitester** King – Dom KD 605 (2500). R. Skladan, Fučíkova 27, 937 01 Želiezovce.

**Digitrony** 2570 M (30), ZM 1020 (35), regulační autotrafo 0–270 V/10 A (350), MGT B 43 A – nehrájící – demontovaný výk. stupeň (700), MGT B 4 – výborný stav (800), různé T, D, IO, R – TR 161–3, C – REMIX – seznam zašlu. Simerský, 683 51 Holubice 256.



## ZVUKAŘE

vyuč. v oboru elektro,  
přijme ihned

**Státní divadlo v Ostravě**

Přát. zar. dle kvalifikace  
od 6. do 8. tř.

Informace podá přímo mistr zvuku  
s. Wojnar, tel. 23 48 21  
event. písemné nabídky  
zašlete neproděné  
na odd. kadrové a pers. práce  
Státního divadla v Ostravě  
PSC 701 04

## Vyzkumný ústav v Praze přijme

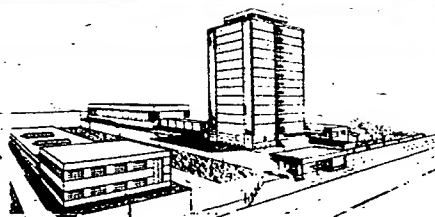
elektronika VŠ pro vývoj přístrojů  
v dálkovém průzkumu Země

Nástup podle dohody  
inf. tel. 36 80 51-4  
linka 06 nebo 05

**Výpočetní středisko pro řízení zásobovacího procesu  
a rozvoje decentralizovaných výpočetních systémů podniku**

přijme:

- systémové programátory
- samostatné programátory
- samostatné techniky
- vedoucí směn



**VODNÍ STAVBY**

Platové zařazení odpovídá II. etapě ZEÚMSu a délce odborné praxe.  
Ubytování je zajištěno. O dalších pracovních podmínkách a sociálním  
programu se informujte na adrese:

**VODNÍ STAVBY**

výpočetní středisko

Dobronická 635  
144 00 Praha 4-Libuš  
Telefony: 47 13 511 a 41 02 256

AR-A 74-84 AR-B 76-84 (580). Ing. J. Mačuha, Febr.  
vířazstva 54, 907 01 Myjava.

**Nový konc. zes. TW 077 KZ 2 x 15 W (350).** Hledám  
návod na elektronické TV hry. B. Boura, Tyršova  
547, 289 03 Městec Králové.

**Univerzální. sov. měř. př. C 4341 U / - ss. stř. R, h<sub>21</sub>**  
(beta) tranzist. (750). Koupím LED (i větší množství).  
P. Prádka, 742 21 Koprivnice-Mniší 158.

**Roč. sděl. techn. 1964-85 (à 20), jednol. č. ST (à**  
3/1954-59, 1982, 25 č. 1956-65 (váz. 50), RK 3,4/  
65,6/68, 1, 2, 5, 6/70, 5/72, 3/73, 2/75 (à 4), inkurant  
el. stab., KV kond. ot. A. Sivák, 1. mája 16, 915 01  
Nové mesto nad Váhom.

**Amat. mikropočítač** Kópia INTEL SDK-85 (1900),  
B 43A stereo mgt. (1700) + pásy 540 m (à 100), stereo  
tun. ST 100 (1900), amat. zos. TEXAN (800), kalk. TI  
SR-56 (2500), časopisy NSR Elektronika roč. 82, 83,  
84, 85. CHIP (à 45), C520D (160), 8085 (250) a iné súč.  
Ing. O. Poláčko, Za Luhami 3, 031 01 L. Mikuláš.

**UNI 21** nový (1000), mechaniku SM 1 stereo, tišť.  
spoj. 95 % souč. dokumentaci a kryty (1000); mikroř.  
MDO 21 WZ (120), MP 40 600  $\mu$ A (150), ARN 668 2 ks  
nový (à 100), jádra EI (à 15), ARA 11/83, 1/84 B 5/85  
(à 4); koupím ARA 1,2/81, 10/83 Spektrum 48 kB. Jiří  
Bítrich, Kamýčká 2, 412 01 Litoměřice.

**Sinclair ZX plus (7500)**, zcela nový nepoužitý. K tomu  
manuál a příslušenství. I. Řehoř, Aloisina výšina 639,  
460 15 Liberec 15.

**Širokopásmový zesilovač 45 - 800 MHz** s tranzis-  
tormi 2x BFR91, zisk 22 dB, 75/75  $\Omega$  (500), zesilovač  
VKV CCIR s MOSFET BF961, zisk 20 dB, 75/  
75  $\Omega$  (300), vř. tranzistory BF479T (à 40). F. Ridarčík,  
Karpatská 1, 040 01 Košice.

**Tape deck AIWA AD-M 700 E**, 3 hl. sendust, 2 mot.,  
MPX, Dolby, Bias Adjust, LM, Fe-Cr, CrO<sub>2</sub>, metal.  
100 % stav (9400). P. Továrek, 798 52 Konice 398.

**Barevný TV NEC SECAM-PAL** uhlopříčka 35  
(15 000), REVOX A 77 + PAL - ovládá + 24 cívek  
 $\varnothing$  27 (22 000), TI 59 (7000). L. Suldovský, Visecká  
877, 268 01 Hořovice.

**TI-59 + 40 mg. štitkov + český a nemecký manuál**  
(5300). B. Bárta, Mostná 3, 949 01 Nitra.  
**Součástky** na zesilovač TW 40G 2 x 20 W. (800).  
Kompletní. V. Kučera, Vrchlického 240/I, 566 01  
Vysoké Mýto.

**Pl. spoj. R 101 - př. AR 83 (60), Ak. kor. s A273, 274D**  
dle AR 6/80 (250) a konc. zes. s MDA2020 - AR 5/81  
+ chladič (200). Koupím TR pro Zetawatt. Marek  
Krauze, Velká Dílžka 15, 750 02 Píerov.

**Nedokončený monofonní syntezátor FORMANT**  
(Elektor 77). Oživené desky: 2x VCA, 2x VCF 24 dB/  
/okt. 4x ADSR, 3x LFO, NOISE, RING, MOD, S/H,  
kompletní klávesnice 3 okt. Komplet (3900). Část  
mechaniky, tahové přepínače, otočné přepínače,  
tlačítka. Bohatou literaturu na toto téma. Končí.  
Ing. J. Kocůrek, Píseňská 879, 783 91 Uničov.

**Části gramofonu** ke stavbě - zákl. deska, setrvačnik,  
taliř, motorek, RAM, s hydraul. zvedáčkem, vložka  
SHURE. Pův. ceny (120, 80, 35, 175, 870, 650), vše  
(1000). L. Haluza, R. A. 313, 696 82 Mor. Písek.

**DU 10 (1000)**, gramo NC 130 (500), upravený B 4  
(500), přijímač DUETTO (1000), ŠPZ anténa pro IV. -  
V. TV p. se svodem 75  $\Omega$  (500), osazená deska S 71  
(100), SFW 10,7 MA (50), P. Flidr, Jeremenkova 2267,  
530 02 Pardubice.

**Nové C520D, VQB71, D147C (165, 105, 133)**, potřeb-

ují různé miniaturní přepínače. Zd. Kořínek, Kořen-  
ského 3, 400 03 Ústí n. L.

**Dynam. RAM rychlé**, 64 kB, typ NEC 4164C3, 8 ks (à  
300) (účtenka z Rak.). T. Hostinský, Březinova 46,  
616 00 Brno.

**Špičkový cass. deck SONY TCK-81** s dálk. ovl.  
(14 000), zesilovač SONY TAAX-3 (7800). Rodinné  
důvody. Rozumek Pavel Masná 88, 470 01 Česká  
Lipa.

**Prenosný farebný televizor ŠILELIS C-401 (2500).**  
Vadná obrazovka. Mamojka O., Jilemnického 7/25,  
965 01 Žiar nad Hronom.

**TCVR Mazak (2200)**, koupím konektory FRB a WK  
465 80, relé 12 V - malé, izostaty, cuprexit, IO  
MDAC565, 566, MAC111, MAC  $\varnothing$  1, MAC  $\varnothing$  8, X-taly  
8,15; 20,75; 19; 15,5; 12,4; 8,5; 4,5; 1,5; 5,5; 6,2 MHz.  
R. Palowski P. O. Box 118, 735 14 Orlová-Lutyně.

**Tape deck AIWA AD 1800** Dolby B + DNL, 2HEAD -  
Ferit 1 IC, 62 transistor, 43 diod, 2 FET, 3 LED CrO<sub>2</sub> 30  
- 17000 Hz, Fe-Cr 30 - 18000 Hz. Vrchní plnění,  
indikace, analog. špičku-LED. Odstup 65 dB, před-  
magnet. Kvalitní. (5000). M. Rameš, Počernická 54,  
108 00 Praha 10.

**KFW 16 A** větší množství nepoužitý (à 55), VN trafo  
220/10000 V (120). H. Glombeck, Družstevní 13,  
695 00 Hodonín.

**Hi-fi tuner 814 A (3000)**. J. Fiala, 747 66 Dolní Lhota  
1008.

**Zos. 40-800 MHz** do ant. krab. s BFR90 + 96,  
75/75  $\Omega$ , 24 x 36 x 16 mm + výhyb. nap. (300), zdroj  
k zos. (100), amat. oscil. na súč. (499) vstup VKV, SQ  
dekod. Proxima (199, 249). Koupím KF525.4. Ing.  
Štefan Bartek, Športová 5, 947 01 Hurbanovo 1.

**Obrazovka 43LK35-M** s cívkami a uchycením (400).  
Žemlička 281 26, Týneč n. Lab. 374.

**World Radio TV Handbook (85, 86)**, Vit. V. - Kočí J.:  
Televizní příjem ve IV. a V. pásmu, katalogy přijímací  
a vysílací techniky, BFR14A (B). Š. Dobrota, A. Krbc  
3036, 702 00 Ostrava-Fifejdy.

**Kuprexit** (dm<sup>2</sup> 5 jednostr., 8 obojstr.), diódy 200  
A (120), halog. reflex. 1000 W (250), IO K565PY2 (70),  
plechy a cievky na zvár. trafo (200 + 200). Z. Balušík,  
29. aug. 44/6, 972 51 Handlová.

**BFR 91 (80)**, BF900, BF961 (70), BF981 (60), MM5316  
(220), MM5369 (180), X-tal 3,579545 MHz (80), CA  
3140 (25). S. Švec, Na padesátém 1, 100 00 Praha 10,  
tel. 78 12 339.

## KOUPĚ

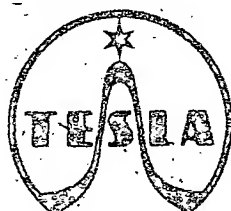
**MG. hlavy** na PHILIPS N 4418. M. Foltýn, Na  
Vysocině 577, 251 61 Praha 10-Uhríněves.  
Tiskárna Epson MX 80 nebo obdobnou interface  
I pro ZX. Spektrum. Železářny Bílá Cerkev, národní  
podnik, 338 42 Hrádek u Rokycan 14.

**Pro nejmladší a začínající zájemce o elektroniku, pro jednotlivce  
i radiokroužky, doporučujeme**

## TRANZISTOROVOU ZKOUŠEČKU TZ 1.

Pomůže vniknout do základů elektroniky, jednoduchých elektronických obvodů, zkoušení,  
případně měření elektrických veličin. TZ 1. je možné zakoupit v krajských a vybraných  
prodejnách Mladý technik a Modelář

za SMC 165 Kčs.



**TESLA** Blatná k. p.  
Palackého 644  
388 15 Blatná

# TESLA — Vakuová technika, k. p.

Praha 9 -  
Hloubětín,  
Nademlejská 600

přijme pro své provozy v Praze 6-Jenerálka 55, Praze 9-Hloubětín, Praze 10-Vršovice  
pracovníky těchto profesí:

## kategorie D:

elektromechaniky, instalatéra, zámečníky, mechaniky, pracovníka (ci) na mikrosíčky, vak. dělníky, čerpače, vrtáře, soustružníky, brusiče, lisaře (ky), frézaře, galvanizéry, nástrojaře, skladové a manipulační dělníky, pracovníky na příjem zboží, skladníka kovů, topiče (pevná paliva, mazut), provozního chemika, mechanika NC strojů, strážné, kontrolní dělníky, pomocného dělníka, tech. skláře, provozní elektromontéry, obráběče kovů, brusiče skla,

## kategorie T:

sam. technology, normovače, tech. kontrolory, konstruktéry, sam. výrobní dispečery, prac. do TOR (ÚSO stroj., elektro., ekonom.), fakturantky, účetní, vedoucího normování, absolventy stř. a vys. škol — stroj., elektro., ekonomického zaměření, plánovače, referenty VZN, chemiky, absolventy stř. školy i gymnázia na pracoviště mikrosítek, sam. ref. zásobování, mzdové účetní, sam. vývoj. pracovníky, ref. OTŘ.

Za výhodných platových a pracovních podmínek, zajištěno závodní stravování,  
lékařská péče, tuzemská a zahraniční rekreace.

Blíže informace zájemcům podá osobní odd. podniku na telefon  
č. 86 23 41—5, 86 25 40—5, linka 356.

## Náborová oblast Praha.

Časopis Amatérské rádio ročníku AR, řadu A, B, Sdělovací technika od r. 1975 do r. 1985. Jednotné zemědělské družstvo SVORNOST se sídlem ve Džbánově, 566 01 Vysoké Mýto.

ZX 81 min. 16 kB, ZX-Spectrum, český manuál, přísl. programy, AY-3-8710, 4011, MH74S87, různé IO. P. Novotný, Nerudova 1227, 589 01 Třešť.

Reproduktory ART 481, ART 581, ART 582. J. Hnyk, 468 45 Velké Hamry 210.

TV hry AY-3-8610, uveďte cenu a stav. J. Navrátil, Anenská 223, 738 02 Frýdek-Místek.

IO AY-3-8610 — uveďte cenu. P. Nytra, Leninova 70, 736 01 Havířov-Město.

SFE 10,7, J. Zsolnai, Tr. SNP 17, 974 01 Banská Bystrica.

Vadné Spectrum, i vrak. Uveďte popis, cenu. Ing. T. Večeřa, E. Voračické 24, 616 00 Brno.

SAH 220 16 kusů, velké množství KA262, R, C, IO, tahové potenciometry 50 K 30 kusů. M. Borový, Belém 560, 572 01 Polička.

Osciloskopickou obrazovku 7QR20. P. Hajdl, Hořanská 253, 289 14 Poříčany.

Moduly: MT 442 125 (160), MD 442 125 (160). L. Malota, 763 02 Tečovice 152.

ZX — Spectrum nefung., servis — návod BTV TESLA ST 100. J. Pichl, Tisovecká 902, 280 02 Kolín.

Časopisy Radioamatér v dobrém stavu, ročník 1930—1938. S. Vacek, Střekovská 1344, 180 00 Praha 8, tel. 85 89 181.

Tuner, receiver jen kvalitní, nejlépe digit. V. Ličík, Zahradní 302, 267 51 Zdice.

AR ročník 1964. Karel Jiříček, Na Žertvách 23, 180 00 Praha 8-Liběň.

ZX Spectrum, vadný, na součástky. Případně naleznu závalu. Ing. J. Blahut, Miletská 248, 197 00 Praha 9.

Autopřehrávač + repro. J. Jiroušek, P. Jilemnického 1122, 347 01 Tachov.

Obrazovku 51LK2C. Cenu respektuji. J. Sojovský, Předměříce n. J. 207, 294 74 Mladá Boleslav.

14 prvková zahr. anténu na VKV, bezvypovědové kond. zosilovače pre dial. příjem, schému televizora 7255

EE JVC + obrazovku, číslicovky HA 1141 R alebo aj naše LQ a ploché LED, miniaturné relé, literaturu

o družicové televizi, parabolickou anténu a adaptér pre druž. tel. Z. Balušík, 29. aug. 44/6, 972 51 Handlová.

Knihu — Elektronické hudební nástroje, a všechny čas. AR s touto tematikou, M. J. AR-A č. 11—12/81, 1 + 6/82, Rádiovy konstruktér 1972 č. 6. J. Včelák, Mostek-Souraf 33, 544 75 Mostek.

Osc. obr. B7S2 nebo DG-7-132, BF245, BNC, WK 533 44, SAA1058, SAA1070, ICL7107 + LED. L. Bernát, Kladská 41 500 03 Hradec Králové 3.

Fotodiody BPW-21 nebo TIL-77 a 2 ks ICL8007. J. Uhlíř, 594 51 Křižanov 266.

Programy a příslušenství pro SORD M5. Ing. P. Čermák, 664 01 Říčany 187.

IO AY-3-8610, AY-3-8710, uveďte cenu. S. Beňo, Důlov 88, 018 52 Pov. Bystrica.

CMOS 4030, 4049, 4060 A 277 D, C 520 D. Vi. Brázdil, 739, 12 Čeladná 540.

Konektor WK 465 80 1 ks nebo FRB — TY 515 popřípadě i FRB TX 516, dále dyn. paměť 16 kB RAM pro ZX-81. P. Stoklasa, Jiráskova 35, 792 01 Bruntál.

## Mezinárodní a meziměstská telefonní a telegrafní ústředna

v Praze 3, Olšanská 6  
přijme  
inženýra — technika počítače  
EC 1010,

VŠ + praxe i absolventa.

Pro mimopražské pracovníky zajišťujeme ubytování. Informace osobně, písemně i telefonicky na č. tel. 27 28 53.

## TESLA Strašnice k. p., přijme

Praha 3-Žižkov,  
U nákladového nádraží 6

## ABSOLVENTY STŘEDNÍCH ŠKOL

gymnází,  
SEŠ,



průmyslových škol elektro,  
průmyslových škol strojních.

Zájemci hlaste se na osobním oddělení závodu nebo telef. na č. 77 63 40.

Nábor povolen na území ČSSR s výjimkou vymezeného území.  
Ubytování pro svobodné zajišťujeme v podn. ubytovně.

**BFT, BFR, BFX, BF**, dvoufázové Mos-fety, LED, časovače 555, příp. C, R jiné T, IO – nabídněte. Čet. abs. M. Loucky, VU 3252/D, p. p. 154, 304 54 Plzeň 1-Slovan.

**Kalkulátor TESLA OKU 202** a RP Melodic II alebo podobny. V akomkoľvek stave. Dr. P. Pollák, SNP 27, 053 41 Krompachy.

### ZO Zvazarm Fortuna Trnava, ul. kpt. Jaroša č. 33

chce zakúpiť

**3 ks cievkové magnetofóny**  
v 100% stave (najradšej nové) znač-  
ky SONY, REVOX, AKAI apod. Od-  
ber uskutočnime osobne na faktú-  
rú. Od súkromníkov cestou Klenot-  
bazar.

**Ponúkajte**

**Speciály PAKETTES** pro TI-58 C/59 v oborech Mathematics, Statistical Testing, Astrology nebo dobře zaplatím za krátkodobé zapůjčení. A. Komárek, Částkova 47, 301 59 Plzeň.

**ZX – Spectrum** 48 kB, nový, nabídněte cenu. J. Kučera, Na kopci 2684, 738 01 Frýdek-Místek.

**Elektronky:** UCH-21, UBL-21, UY1NS, EF-89, L. Bugna, ul. Nova č. 5, 966 22 Lutla.

### Hornický dům kultury ROH

**Sokolov**

**odkoupí**

**magnetofon B 117**

Nabídky na adresu

Hornický dům kultury ROH

356 11 Sokolov

poštovní příhrádka 50

tel. 229 19 nebo 243 68

**Kazet, radiomgt. GRUNDIG C 6000 Automatic**, jen perfektní. Udejte cenu. Ing. L. Punčochář, Jablon-  
ského 71, 774 00 Olomouc.

**Pro TI 99/4A Extended Basic** i jiné doplňky a literatu-  
ru, nabízím spolupráci. J. Věříš, Leninova 268,  
533 41 Lázně Bohdaneč.

**Adapter SSB k přijímači GRUNDIG – Satelit 2000**.  
Kvalitní. R. Čelechovský, Irkutská 4, 625 00 Brno.

**Sovět, osciloskop, obrazovku 6101M**. J. Škola, J.  
Skupy 16 39, 708 00 Ostrava-Poruba.

**Tlačíren SHARP CE 126 P magnetofon SHARP CE**  
152 + programy matematika statika. Pisomne na  
adresu J. Rázus, ČSA 34, 977 01 Brezno, tel. 816 78  
mezi 6–14,00 hod.

**Reprodukory ARZ-369**. M. Augustin, Jemnická 13–  
380 01 Dačice.

**Zes. SONY TA-AX-5, TA-AX44**, hlavu do TC-FX44.  
J. Felkel, Vinařská 42, 603 00 Brno.

**Přílohu AR/75, A/76 č. 4, 10, až 12, A/77 č. 1 až 4, 6, 8**  
až 12, A/78 č. 1 až 7, 10, 12, A/81 č. 2, B/76 č. 1, 2, 4 až  
6, B/77 č. 1, 2, 4 až 6, B/78 č. komplet, ročník, B/79 č.  
3. P. Michalec, Družstevní 1556, 688 01 Uherský  
Brod.

**ST 70/6, 73/6, 1976/2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 77/1–7,**  
1979/3, 4, 1983/3, 5. Po doplnění nabízím: ST  
70/1–5, 10, 12, 1971/1, 3–12, 1972/1, 3, 5, 7–11,  
1973/1, 3, 4, 11, 12, 1974/1, 3–12, 1975/1–3, 5–10,  
1978/9, 1980/9, 11, 12, 1981/1, 7, 8, 10, 11. Z. Hala-  
bica, Gen. Hrušky 22, 709 00 Ostrava-Mar. Hory.

**Čítač, psací stroj, číslicovky LED a LCD, T, D, Ty, C,**  
ICL, SN, CD, MH, MAA atd. trimry R a C, TR 151–3,  
161–3, 191-3 Isostaty, př. knoflíky, CuL 0,5–1. J.  
Moravec, 345 26 Bělá n. R. 310.

**Adaptér FA-1** ke kalkulátoru CASIO FX-501 P. Spě-  
chá. P. Petráček, 561 02 D. Dobrouč 500.

**Dekodér PAL/SECAM**, nový proclený. J. Kurka,  
Poštovní 14, 702 00 Ostrava 1.

**IO AY-3-8610** a 3 ks transistoru BF245. J. Umlauf,  
Formánková 1162, 535 01 Píseň.

**Obrazovku B10S3, B10S1, B10S6, V. Bošek, Neru-**  
dova 443, 348 15 Planá u M. L.

**AR-A kompl. roč. 75–80 váz. (420) neváz. (300).**  
Nabídněte, spěchá. F. Daniel, 394 22 Košetice 43.

**Sadu kvalitních hlav** pro záznam a snímání dvou  
stop stereo na celou šíři pásku 6,3 mm pro tříhlavý  
magnetofon. F. Filandr, M. Gorkého 1263, 434 01  
Most.

**Paměti:** 4116, 4164, 2716, 2732, 2764, 6116,  $\mu$ P  
obvody: 8086 8041A, 8282, 8284, 8286, 8288, 8257  
a jiné. Konektory FRB 32 a 62 pinů. Obvody  
SAA1070, SAC1058P, TIL701, TIL703, a libovolné  
TTL – LS. F. Šauer, 561 18 Němčice 29.

**ZX – Spectrum**, nový do (8000). Snížek. I. J. Š. Baara  
49, 370 00 České Budějovice.

**Tiskárnu Seikosha SP800A**, mechaniku pružného  
disku 5 1/4" – možná výměna za Commodore  
MPS801. Ing. Pavel Žižala, Na Petřínách 85, 162 00  
Praha 6, tel. 74 88 68.

## RŮZNÉ

**Hřadám majetka SORD M5 + BASIC-G.** Výměna  
programů a zkušeností. T. Kováč, 946 34 Vojnice  
352.

**Kdo prodá servisní zapojení zesilovače Fender** do  
100 W. B. Siwek, Zelená 43, 701 00 Ostrava I.

**Hledám kontakt video systém 8.** R. Hofer, Vidoule  
45, 158 00 Praha 5, tel. 52 76 36.

**Kdo zapůjčí, popř. prodá schéma zapojení magne-**  
tofonu PC-G22, zesilovače SB-M22 a tuneru ST-S33,  
vše TOSHIBA. Vlad. Kulvaš, Žezická 670/31, 400 07  
Ústí n. Labem.

**Za TV hry s AY-3-8610** dám schodišťový automat,  
trafo 380/24 V a výbojky RVL-X, alebo predám  
a kupím. D. Purdek, TSK A-2/14, 979 01 R. Sobota.

## VÝMĚNA

**Nebo prodám nový konvertor VKV FM OIRT/CCIR**  
SENCOR S-801 za TV hry. L. Lengyel, K. Marx 1470,  
356 05 Sokolov.

**B115 – málo jetý + pásky BASF 18 (5800)**, za kazet,  
stereo-radiomag. JVC, AIWA jen výborný, příp. do-  
platek. Koupím ARN 6604 2x, ARZ 4604 2x, ARV 3604  
2x. M. Kužel, 3. května 1252, 509 01 Nová Paka.

**Železniční nemocnice  
s poliklinikou v Ústí n. L.**

## přijme

**samostatného pracovníka –  
programátora-analytika**

**k mikropočítači SAPI 1**

**Požadavek vysokoškolské vzdělání  
a praxe.**

**Platové zařazení podle platných předpisů  
a výhody pracovníka ČSD.**

**Žádosti zasílejte náčetníkově ZMSP,  
Fučíkova 94, 400 01 Ústí n. L.**

## ČETLI JSME



**Víček, J.: CO POČÍTÁ POČÍTAČ. SNTL:**  
Praha 1985. 144 stran, 38 obr., 5 tabulek.  
Cena brož. 14 Kčs.

Brožurka vyšla jako sedmý svazek knižnice, vydá-  
vané na doporučení VII. mezinárodního zasedání  
ředitelů vědeckotechnických nakladatelství socia-  
listických zemí v červnu 1975; na této knižnici se  
podílejí nakladatelství MLR, ČSSR, SSSR a NDR.  
Kniha je určena nejširšímu okruhu čtenářů bez  
speciálních znalostí z teorie počítačů, kteří však jsou  
schopni hlouběji se zamyslet nad problémy, které  
jsou s používáním počítačů spojeny.

Podnětem k jejímu vydání byla snaha popularizo-  
vat kvalitativní podstatu automatizace pomocí po-  
čítačů. Autor se mj. snaží ukázat sociální aspekty  
používání počítačů a zamýšlí se i nad perspektivami  
používání počítačů v souvislosti se společenským  
vyvojem. Text je pro oživení kromě běžných obrázků  
(schémat, grafů apod.) netradičně doplněn i koláží  
mi, které přispívají k „odlehčení“ výkladu, srozumí-  
telné podané, ale náročné pro široký okruh  
čtenářů.

Téma je zpracováno ve dvou částech. Zatímco  
první z nich – Co může počítač počítat – skládající se  
ze tří kapitol (Jaká je kvalita počítače, Jaká je kvalita  
ovládání počítače a Úlohy pro počítač a jejich vývoj)  
slouží k získání podkladů pro hledání odpovědi na  
otázku, danou titulem knihy, ve druhé části –  
Příklady – (s kapitolami Výběr příkladů a Závěry) se  
autor na typických aplikacích výpočetní techniky  
snaží přiblížit systémové zajištění, potřebné k řešení  
úloh. Text knižky uzavírá seznam literatury s 26 tituly  
převážně v českém jazyce (charakteristické pro  
široký „záběr“ autora při psaní knihy je i zařazení  
Čapkovy hry R. U. R. do tohoto seznamu).

Kniha je rozhodně velmi zajímavá a bude jistě  
přijata se zájmem mnoha čtenářů. Je však třeba si  
dobře uvědomit znění definice vhodného čtenářské-  
ho okruhu: „je určena nejširšímu okruhu čtenářů  
bez speciálních znalostí z teorie počítačů, avšak  
kteří jsou schopni hlouběji se zamyslet nad problé-  
my, které jsou s použitím počítačů spojeny.“ Výklad  
totiž předpokládá u čtenáře dosti značný přehled  
znalostí jak všeobecných, tak i z matematiky, ekono-  
mie apod. Proto bude např. pro mladé čtenáře  
výklad obtížněji srozumitelný bez dalšího doplňko-  
vého studia. Ba

### Ředitel Astronomického ústavu ČSAV vypisuje konkurs

na obsazení míst – **odborného pracovníka se zaměřením v radiotech-**  
nika a digitální technika, 2–8 let praxe v oboru – **nástup 1. 8. 1986** –  
**odborného pracovníka – inženýra radioelektroniky pro obor sluneční**  
radioastronomie – **nástup ihned.**

**Předpoklady:** VŠ příslušného směru. **Zařazení podle Směrnice**  
SKVTIR č. 5/84. Pracoviště v příslušných odděleních observatoře  
v Ondřejově. Byt není k dispozici, možnost účasti v družstevní  
stabilizační výstavbě v 8. pětiletce.

**Příhlášky zasílejte na:**

**Astronomický ústav ČSAV  
RKPP**

**Budečská 6, 120 23 Praha 2**

<p><b>Funkamateu (NDR), č. 2/1986</b></p> <p>K 30. výročí Národní lidové armády – Rozvoj techniky počítačů v USA – Návuk Morseových značek (2) – Z 28. výstavy technické tvorivosti v Lipsku – Výsledky soutěže na amatérské konstrukce časopisu Funkamateu – Časovač BE555 a jeho využití jako generátoru tónů (2) – U 205, modulový transceiver s PLL (5) – Úprava UFT 420/422 pro mobilní provoz – Informace o transceiveru Teltow 215D (2) – Superhet pro příjem časových značek na kmitočtu 77,5 kHz – Elektronický regulátor 6 V pro vůz Trabant – Nové integrované regulátory napětí z NDR – Příprava a řízení výroby počítačů – Univerzální přesné stopky s obvody CMOS – Jednoduchý dálkopisný doplněk k počítači AC-1 – Program RTTY k AC-1 – Programování v jazyce BASIC (9).</p>	<p><b>Radio (SSSR), č. 1/1986</b></p> <p>Elektronický měřič průtoku kapaliny – Číslicový indikátor velkých rozměrů se žárovkami – Výpočet okamžiku východu a západu slunce – Fázový detektor pro systém s AFS kmitočtu – Rádiové spojení signálem s FM – Přenos pomocí infračervených paprsků – Moderní kazetový magnetofon – „Otevření“ amplitudového diodového detektoru – Ochrana přístrojů spotřební elektroniky před vlhkostí – Systém dálkového ovládání bytové aparatury – Selga 309, přijímač s jedním IO – Číslicové efektní zařízení pro hudebníky – Dva měřicí přístroje s IO – Na pomoc radiokroužkům – Grafické symboly součástek – Ze zahraničí – Tabulka ekvivalentů sovětských a zahraničních tranzistorů – Přenoska.</p>	<p><b>Rádiotechnika (MLR), č. 3/1986</b></p> <p>Speciální IO (39), budič LED UAA180 – Mikroperiferie (6) – Rozšíření ZX-81 paměti EPROM – SSTV (15) – Transceiver DUNA-40 (8) – Esperanto (6) – Tripásmová anténa typu Ground Plane – Amatérská zapojení: Krystalem řízený vysílač QRP; VFO pro transceiver – Videotechnika (28) – Přizpůsobovací zesilovač pro video – Malý syntezátor s IO SN76477 – Strojový jazyk na počítači PC-1500 (PTA-4000) (4) – Světelná signalizace vyzvánění telefonů – Levné skříňky na přístroje – Řídící program pro C64 – Učme se BASIC s C-16 (3).</p>
<p><b>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 2/1986</b></p> <p>Analýza programového vybavení systémem pro logickou analýzu LAS 20 – Přijímač BTV Color-Vision – Zobrazení tepelných poměrů televizní termografií – Inkrementální systém k měření délek s mikroelektronickým vyhodnocením – Měření periody s vnitřním testem periodicity – Osmikanálový analogově-číslíkový převodník – Čítač pro počítačem řízené pohony pro nastavování polohy – Basic pro analýzy obvodů – Schéma zapojení přijímače BTV Color-Vision – Měření četnosti chyb při přenosu světlovodem – Pracoviště pro jednočipový mikropočítač – Přizpůsobovací jednotka pro IO U 881, U 882 – Sériová styková jednotka pro KC 85-2 – Měření proudu zátěže integrovaných regulátorů napětí – AES-2, systém pro sběr a zpracování naměřených aerologických hodnot – Inteligentní styková jednotka pro pružné disky – Zkušenosti s bleskem N 128 C – Zjednodušený návrh aktivních členů RC – Měření dob běhu programů – Zobrazení funkcí s jednou závislou proměnnou.</p>	<p><b>Radio (SSSR), č. 2/1986</b></p> <p>Na prahu digitální televize – KR5801K80A v amatérském displeji – Funkční celky moderního transceiveru pro KV – Zlepšení stabilizátorů napětí – ČB TVP, Foton-234 – Programování v jazyce BASIC – Stereofonní dekoder s oscilátorem řízeným krystalem – Nf generátor – Tangenciální raménko přenosky – Elektronická zařízení, zlepšující ekonomiku spotřeby el. energie – Grafické symboly součástek – Použití IO série K176 – Tranzistorové optoelektronické vazební členy.</p>	<p><b>Radio-amater (Jug.), č. 1/1986</b></p> <p>Zajímavé výrobky ve světě – Zesilovač pro 432 MHz se souosým rezonátorem – Přepínač nf signálu, řízený napětím – Zkoušení integrovaných obvodů – Experimentální vysílač VKV – Antény pro několik pásem (2) – Systém C-MAC pro družicový přenos TV – ČSV – Kontrola automobilových světel – Anténní zesilovač, ano či ne? (2) – Ochrana žárovek – Modul pro řízení rotátoru – Kodér a TV modulátor PAL – Programy pro Spectrum – Ekvivalenty obvodů CMOS.</p>
<p><b>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 3/1986</b></p> <p>IO A1818D, zesilovač pro záznam a reprodukci – IO A4100D, obvod přijímače pro AM a FM – IO A4510D, stereofonní dekoder – IO B511N a B585N, dvojité nf výkonové zesilovače – Analýzy obvodů jazykem BASIC 3 – Pro servis – Seznam informací o přístrojích spotřební elektroniky v RFE v letech 1981 až 1985 – Informace o polovodičových součástkách 222 – IO UL7211D a UP7211D, obvody pro buzení displejů s tekutými krystaly – SP 104 a SP 109, detektory záření – IO C500, systém analogově-číslíkových převodníků – Vlastnosti a použití bipolárních pamětí PROM – Analogově-číslíkový převodník pracující s mikropočítačem – Kontrola programů provozních systémů pracujících v reálném čase.</p>	<p><b>Radioelektronik (PLR), č. 2/1986</b></p> <p>Z domova i ze zahraničí – Syntezátor MGW-532-A – Kytarový doplněk DUOTON – Zlepšení funkce obvodu ULY7741N – Základy mikroprocesorové techniky (7) – Osobní počítač Commodore C-64 – Konvertor OIRT-CCIR – Číslicový elektronický zámeček – Impulsní zesilovač – Technické údaje polovodičových součástek. CEMI (série MCY74...N) – Elektronický přerušovač pro automobil – Slovníček techniky hi-fi a video (22) – Výstava průmyslové elektroniky „je-85“ – Signalizace přerušování výkonového obvodu.</p>	<p><b>Radio-amater (Jug.), č. 2/1986</b></p> <p>KV transceiver SSB-CW – Konvertor 145/27 MHz – Digitální multimetr – Měnič pro neonovou trubici – Přepínání žárovek v osvětlovacích tělesech – Indikátor mono-stereo – Schmittovy klopné obvody CMOS – Měření ČSV (2) – Návrh transformátoru počítačem – Elektronický klíč Morse – Automatický nabíječ akumulátorů NiCd – Tabulka ekvivalentů optoelektronických součástek – Program k určování vzdálenosti a směru na počítači – Přepínač, reagující na změnu napětí – Stabilizátor napětí, vhodný pro impulsní charakter zátěže.</p>

**Paskalev, Z. B.: ELEKTRONICKÉ HRY. SNTL: Praha 1985. Z bulharského originálu Elektronni igri, vydaného nakladatelstvím Državno izdatelstvo Technika roku 1980, přeložil Ing. Todór Dačev. 128 stran, 93 obr., 39 tabulek. Cena brož. 12 Kčs.**

Tenká brožurka, vydaná v loňském roce jako sedmý svazek knižnice Populární elektronika, přináší všem zájemcům o aplikace číslicové techniky v zábavní elektronice řadu zajímavých námětů.

Autor v ní uvádí celkem čtrnáct her (s mincemi, čísly, kostkami, kartami apod.), které lze realizovat elektronicky – logickými obvody TTL. Některé z her jsou u nás běžně známy, jiné budou pro čtenáře novinkou. Pro zájemce uvádím jejich názvy: hra s dvěma mincemi; uhodnutí čísel od 0 do 1000; hra Nůžky-papír-kámen; hra Kdo první; hra s číslicemi 1, 2 a 3; seřazení osmi karet; hledá se dvojčíselné číslo; dvoupřístavá mora; hra s 32 kartami; hra s číslicemi 1, 2, 3, 4 a 5; hra Kreps; hra Nim; hra Skin; hra Czajnsidzi.

Každé z her je věnována jedna kapitola. V jejím úvodu jsou nejprve krátce popsána pravidla hry, pak je uveden její algoritmus. Z něj vychází návrh zapojení s logickými obvody, kterým lze příslušnou hru realizovat. Na závěr textu zařadil autor dodatky,

shrnující některé technické údaje integrovaných obvodů, použitých k realizaci popisovaných her. Jedná se o obvody TTL; jsou uváděna zapojení, vývody, stručný popis funkce obvodů, popř. tabulky charakterizující jejich činnost, a časové diagramy.

Celý text knihy uvádí autor stručnou všeobecnou úvahou o hrách, jejich oblíbenosti, pravidlech, motivaci hráčů a jejich strategii. V tomto úvodu je také základní rozdělení – klasifikace – her. Autor v něm také vysvětluje svůj záměr, s kterým přistoupil k psaní knihy.

Publikace je určena širokému okruhu čtenářů, zájemajících se o číslicovou techniku, a může poskytnout užitečné podněty konstruktérům logických systémů. Její vydání nepochybně uvítají i amatérští zájemci o hry a jejich elektronickou realizaci. JB